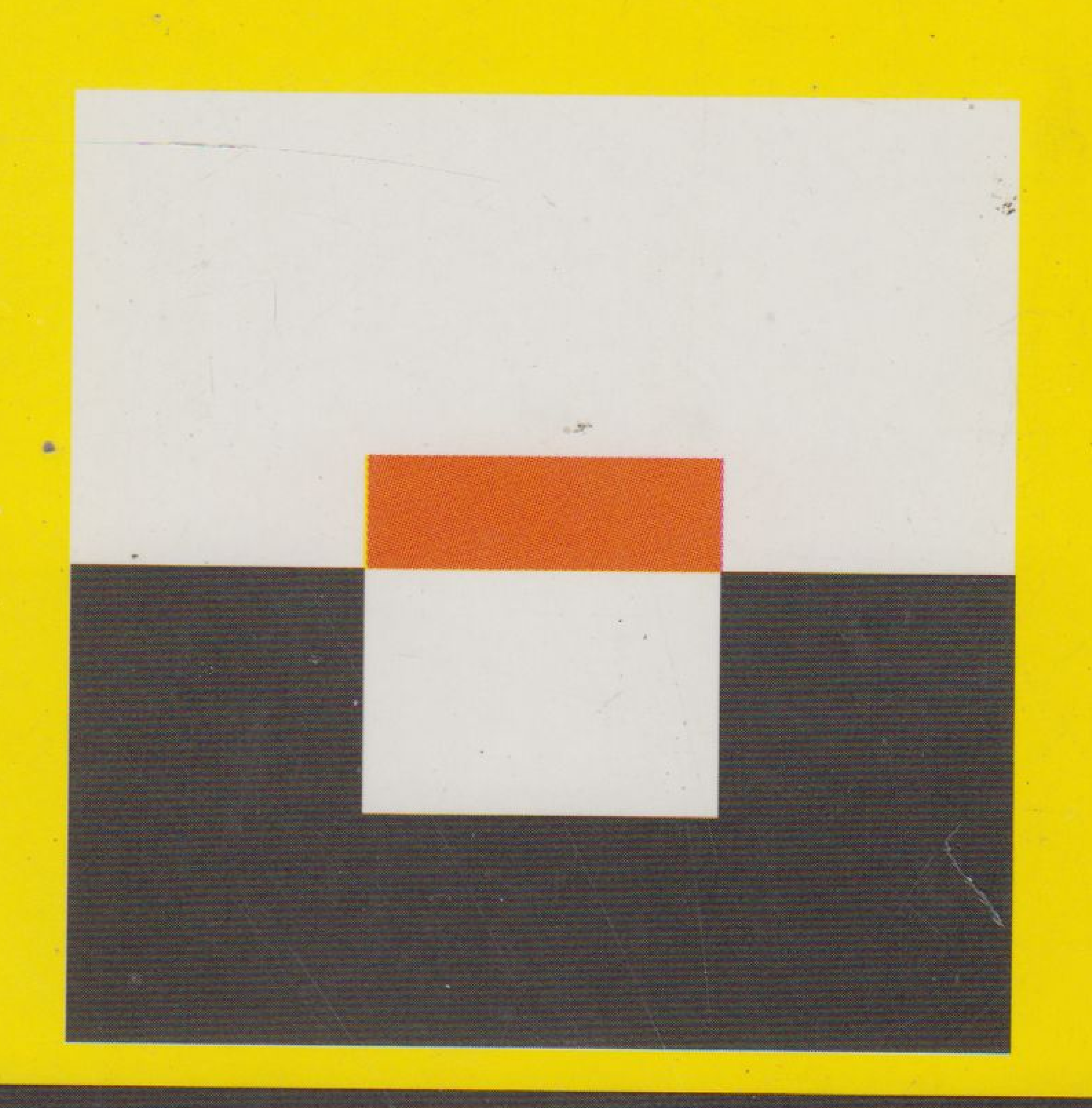
[تعلم كيف تتعلم]

رؤى تربوية بين التنظير والتجريب

الدكتور
عماد شوقى ملقى سيفين





تعَلم كيف تتعلّم

(رؤى تربوية بين التنظير والتجريب)

* القصراوى ، عماد شوقى ملقى .
* تعلم كيف تتعلم : روى تربوية بين التنظير والتجريب
* عماد شوقي ملقى القصراوى .
* ط 1 . ـ القاهرة : عالم الكتب؛ 2013 م
* 296 ص ؛ 24 سم
* تدمك : 6-882-232-977 * رقم الايداع : 15136/ 2012
1- التعلم
2- علم النفس التربوى
أ- العنوان 370.7

عالم الكتب

* الإدارة :
16 شارع جواد حسنى - القاهرة
تليفون : 23924626
فاكس : 002023939027

* المكتبة :
38 ش عبد الخالق ثروت - القاهرة
تليفون: 23926401 – 23959534
ص . ب 66 محمد فريد
الرمز البريدى : 11518
www.alamalkotob.com -- info@alamalkotob.com

تعلّم كيف تتعلّم

(رؤى تربوية بين التنظير والتجريب)

دكتور عماد شوقى ملقى القصراوى

دكتوراة من جامعة هالافيتنبرج/المانيا

كلية التربية/ جامعة جنوب الوادى




بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــداء

إلى روح والدى الغالى نيح الله نفسه

الى شباب الباحثين فى وطننا العربى ومصرنا الحبيبة

المحتويات

الباب الثانى

تعّلم كيف تتعّلم

تقديم الكتاب

مقدمة :

لقد قدم الكاتب للمكتبة العربيه من قبل ثلاثة مؤلفات تتصل بعملية تطوير نظامنا التعليمى فى عصر العولمة والمعلومات أولها كتاب المعلم، والثانى كتاب التعلم والتعليم من النمطية الى المعلوماتيه،والكتاب الثالث عن البحث التربوى الاجرائى، وهذا الكتاب حول تقديم بعض الرؤى المعاصره للممارسات التعليمية وعصر المعلوماتية.

إن أى عملية للتطوير والتحديث تتطلب تشخيص الواقع بقصد تحسينه والارتقاء به. كما أن عملية تطوير نظامنا التعليمى تتطلب عملية تطوير شامل للمنهج بكل عناصره ومكوناته وخاصة المحتوى وطريقة التدريس حيث أنهما شقان متلازمان للمنهج لا يمكن فصل أحدهما عن الآخر،وعلى ذلك فإن أى تطوير أو تحديث فى المحتوى التدريسى ينبغى أن يلازمه تطوير فى إستراتيجيات وأساليب ومداخل وطرق التدريس.

وبعيدًا عن الوقوع فى خطأ التعميم، وبدون إنكار لبعض جهود بذلت، وما زالت تبذل، فإن نظامنا التعليمى يعانى من أوجه قصور ملموسة تتمثل فى:

- اهتمام المحتوى المعرفى للمنهج بالمعرفة النصية المباشرة Know What - (WPL) = What People Learning دون توفير مساحة مناسبة للمعرفة الأسلوبية - Know How(HPL)= How People Learning وما يصاحبها من تنمية قدرات تفكير عليا (High Order Thinking Skills – HOTS) وتنمية مهارات عامة Generic قابلة لتعدد الاستخدامات.

- ضعف ارتباط أساليب التدريس بنظريات التعلم الحديثة بما تؤكد عليه من أهمية أن يبنى الطالب معارفه وأن يربط بين معلوماته المسبقة والمعلومات المستجدة لتكوين بنية معرفية جديدة (النظرية المعرفية Cognitive، ما وراء المعرفة Metacognition، والنظرية البنائية Constructivism)
- عدم إتاحة فرص للحوار والنشاط الصفى من قبل الطلاب فى ظل سيطرة الثقافة اللفظية المصاحبة بالكتابة على السبورة بالطباشير Talk and Chalk على الممارسات التدريسية داخل الفصول.
- ضخامة المنهج المنفذ الذى يتم داخل الفصل (Implemented) بالنسبة للمنهج المحصل فعلًا من جانب الطلاب (Attained) وضآلة المنهج المنفذ بالنسبة للمنهج المستهدف (Aimed).
- تفشى ظاهرة النجاح والتفوق السهل والظاهرى ونقص المهارات الأساسية لدى كثير من الطلاب فى مختلف المراحل الدراسية نتيجة لقولبة الأوراق الامتحانية وشيوع ظاهرة الدروس الخصوصية.

فى ظل ثورة المعلومات والانفجار المعرفى الذى يتميز به العصر الحالى، أصبح لزامًا على المنظومة التربوية بكل مكوناتها أن تواكب هذا الانفجار المعلوماتى،وتعيد النظر فى فلسفة وأهداف التعليم بحيث ينتقل من تعليم تقليدى قائم على كفاءة المعلم فقط، ومن متعلم سلبى يستقبل فقط ما يقدمه المعلم إلى تعلم يتم من خلال التجريب والبحث والعمل الجماعى، واعتماد المتعلم على ذاته فى الحصول على المعلومات واكتساب المهارات، وتكوين القيم والاتجاهات و تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات. ومن هنا فالتركيز لا يكون على اكتساب المعلومات، وإنما على الطريق والأسلوب الذى يكتسب به الطالب المعلومات والقيم التى يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات

وتُعد كل أداة أو وسيلة يستخدمها المعلم أو يطلب من طلابه استخدامها أو البحث عنها أو فيها بغرض تحسين عملية التعليم/ التعلم، وتوضيح المعانى والأفكار، أو التدريب على المهارات، أو ممارسة التفكير وتنمية الاتجاهات الإيجابية، وغرس القيم المرغوب فيها مكونًا ضروريًّا ومهمًا من مكونات التعلم فى عصر المعلوماتيه، والعبرة

ليست بكثرة الأدوات أو الوسائل فى الدرس أو قلتها، وإنما العبرة فى استخدامها أو طلبها فى التوقيت المناسب مما ييسر من عملية التعليم/ التعلم، فهى لا تستخدم من أجل ذاتها، ولكن المعلم المتمكن والواعى بعملية التعلم يعرف أهميتها وكيفية استخدامها، ومدى ملاءمتها لمستويات وخصائص طلابه. ومدى ارتباطها بأهداف ومحتوى مادته. وبالتالى أصبح اعتماد أى نظام تعليمى على مصادر التعلم ضرورة من الضرورات، وجزءًا لا يتجزأ من بنية منظومة التعلم والتعليم، لما لها من تأثير واضح على عملية التعليم/ التعلم، حيث أنها تحقق وظائف عدة مثل توضيح المعانى والأفكار والحقائق، وجعل الدرس أكثر إثارة وتشويقًا، كما أن لها قيمة كبيرة فى جعل الخبرة التربوية حية وهادفة.

إن التعلم فى النهاية أمر فردى، فالفرد يتعلم ويتغير وينمو، ولكن الحقيقة هى أن المعرفة تبنى بواسطة الفرد من خلال تفاعلاته مع بيئته. وأن التعلم أمر اجتماعى ونشاط جماعى، التعلم يكون فى جماعة، فى تفاعل، فى أخذ وعطاء، فى مشاركه. لقد فقدت العملية التعليمية بهجتها عندما فقدت اجتماعيتها، لقد كان التعلم بهجة يوم كان التعلم فى جماعة، ولكن التطور التاريخى، والتأكيد على الفردية، وشيوع ملخصات التعلم فى أوساط النظام التعليمى، أضاع وأغفل الجماعة المتعلمة، أو الفرد المتعلم فى الجماعة، وأحسب أن يكون قد آن أوان عودة الجماعة المتعلمة، أو التعلم فى الجماعة، حتى نعيد إلى التعلم كفاءته، ونحن نعيد إليه بهجته

ولما كان التطوير والتحديث التربوى المنظم لابد وأن يدور حول ثلاث قضايا أساسية: ما الذى ينبغى أن يتعلمه الطلاب؟ وكيف يتعلمونه؟ ثم كيف يتم قياس التقدم الذى يحرزونه؟ فإنه يمكن القول ما لم يمتد التطوير والتحديث إلى التقويم فإن مجرد تغيير محتوى المنهج وأساليب تدريسه يصبح غير ذى جدوى دون رؤية واسعة للتقويم؛ رؤية تتخطى حدود النظر إلى التقويم على أنه مجرد اختبار يقدمه المعلم لطلابه وليتحدد فى ضوء نتائجه ما إذا كان الطالب يستحق النجاح فيسمح له بالانتقال إلى الصف الأعلى أو أن يعيد الدراسة مرة أخرى.

ويأمل معد هذا الكتاب أن يساهم فى تنمية قدرات القائمين بالممارسات التدريسية فى مختلف مراحل التعليم على استخدام مختلف أساليب التدريس المرتبطة بنظريات

التعلم الحديثة داخل فصولهم ومع طلابهم، للوصول إلى ما نصبو إليه من رفع كفاءة النظام التعليمى من أجل مستقبل أفضل لأبنائنا الطلاب.

ويتكون هذا الكتاب من جزأين هما:

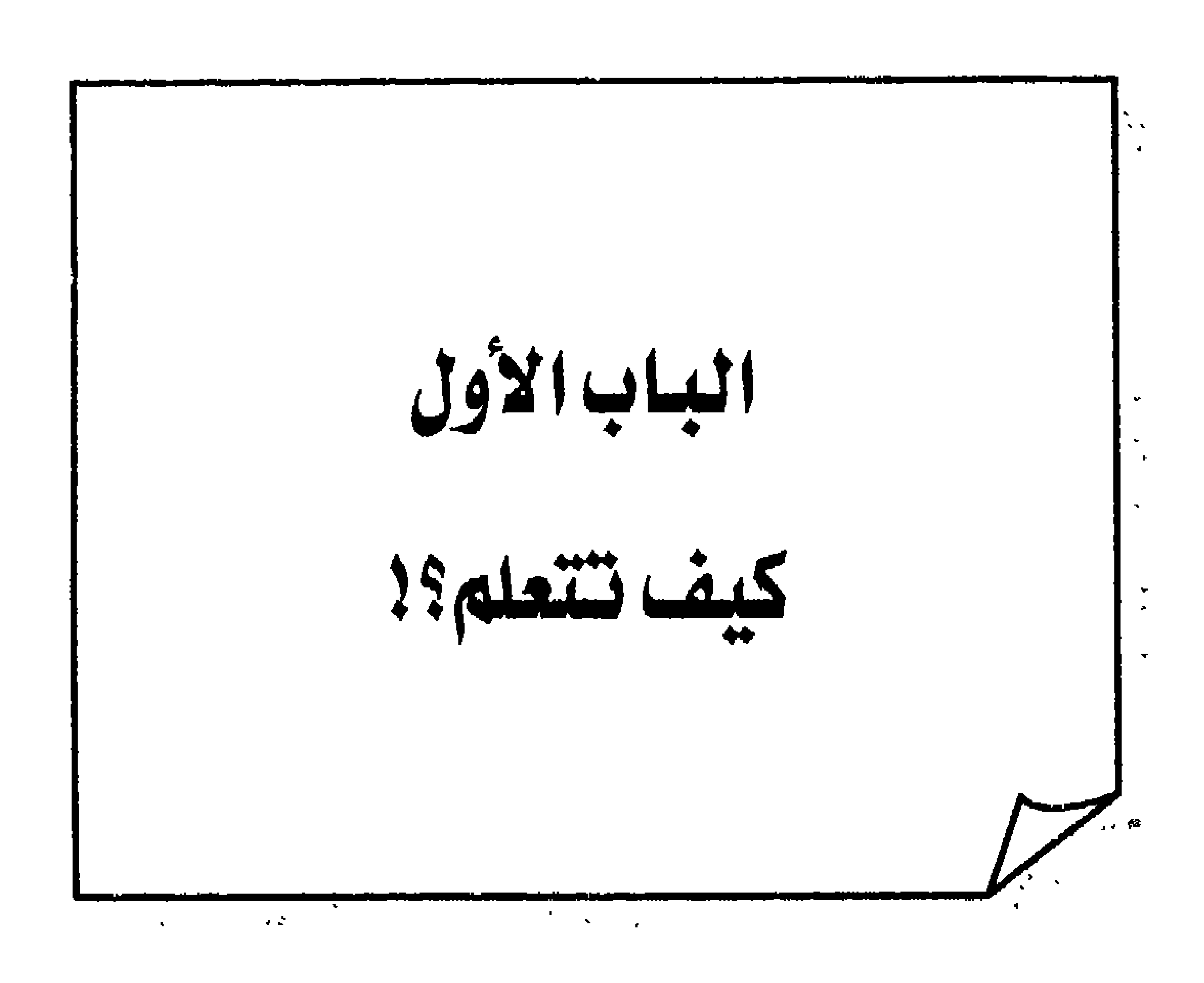
كيف تتعّلم؟

تعّلم كيف تتعّلم

وعلى الله تعالى قصد السبيل أ مع أحلى الأمانى،،،،

د/ عماد شوقى القصراوى

قنا/ مصر أبريل ٢٠١٢



الباب الأول

كيف تتعلم؟!

الفصل الأول

كيف نتعلم؟!

تمهيد

فرضت المتغيرات العالمية المعاصرة على التعليم أن يكون فعال لتلبية هذه المتغيرات التى تنادى بإعادة النظر فى أدوار المعلم والمتعلم، وجعل المتعلم هو بؤرة الاهتمام ومحدد العملية التعليمية. إن فلسفة الممارسات التعليمية الفعاله تؤكد على أن التعلم لابد وأن:

- يضع الطالب حقًا فى " مركز " العملية التعليمية.
- يرتكز على قدرات الطالب وسرعة نموه وإيقاع تعلمه الخاصين به.
- يحدث من خلال تفاعل الطالب وتواصله مع أقرانه وأهله وأفراد مجتمعه.
- يرتبط بحياة الطالب وواقعه واحتياجاته واهتماماته.
- يحدث فى جميع الأماكن التى ينشط فيها المتعلم المدرسة – المنزل – المعمل – المكتبة.

إن لم تتخذ ممارسات تعليمية معينة فى تحضيرك للدرس، فأنت ستقوم بتدريس الدرس أو النشاط بأسلوب وطريقة معينة لأن إيصالك الدرس أوالفكرة للطالب فى حد ذاته يتم وفق ممارسات تدريسية معينة بناءًا على أسلوبك فى التعامل مع الآخرين فأنت تعيش فى الأصل وفق ممارسات معينة. فطريقة التدريس هى العملية التى يوصل بها المعلم المعلومة إلى الطالب، ومن أمثلتها:- طريقة المناقشة والحوار، طريقة العصف الذهنى، طريقة الاستكشاف، حل المشكلات، تمثيل الأدوار، الملاحظة الميدانية، الاكتشاف، التعلم الذاتى، التعلم التعاونى... الخ.

أما أسلوب التدريس فهو الكيفية التى يتناول بها المعلم طريقة التدريس أثناء قيامه

بعملية التدريس، أو هو الأسلوب الذى يتبعه المعلم فى تنفيذ طريقة التدريس بصورة تميزه عن غيره من المعلمين الذين يستخدمون نفس الطريقة، ومن ثم يرتبط بصورة أساسية بالخصائص الشخصية للمعلم. و المهارسات التعليمية تتضمن كل من طرق وأساليب التدريس، وتعد المهارسات التدريسية من مكونات المنهج الأساسية، ذلك أن الأهداف التعليمية، والمحتوى الذى يختاره المختصون فى المناهج، لا يمكن تقويمهما إلا بواسطة المهارسات التدريسية التى يتبعها المعلم فى تدريسه.

لذلك يمكن اعتبار المهارسات التعليمية بمثابة همزة الوصل بين الطالب ومكونات المنهج. و المهارسات التدريسية بهذا الشكل تتضمن المواقف التعليمية التى تتم داخل الفصل والتى ينظمها المعلم، والطريقة التى يتبعها، بحيث يجعل هذه المواقف فعالة ومثمرة فى الوقت نفسه.

كما على المعلم أن يجعل درسه مرغوبا فيه لدى الطلاب خلال المهارسات التدريسية التى يتبعها، ومن خلال استثارة فاعلية الطلاب ونشاطهم. ومن الأهمية بمكان أن نؤكد على أن المعلم هو الأساس. فليست المهارسات التعليمية هى الأساس، وإنما هى أسلوب يتبعه المعلم لتوصيل معلوماته وما يصاحبها إلى التلاميذ.

ويتضح أن المهارسات التعليمية ترتبط بصورة أساسية بالصفات والخصائص والسمات الشخصية للمعلم، وفى الغالب فإننا نجد أن المعلم لا يحدد هذه المهارسات تحديدًا مسبقًا للسير وفقًا لها أثناء التدريس، ولكنها تكاد تصل إلى درجات مختلفة من النمطية فى الأداء التدريسى، وذلك باختلاف الخصائص الشخصية للمعلمين.

وهو ما يشير إلى عدم وجود قواعد محددة للمهارسات التعليمية ينبغى على المعلم اتباعها أثناء قيامه بعملية التدريس، وبالتالى فإن طبيعة المهارسات التعليمية تظل مرهونة بالمعلم الفرد وبشخصيته وذاتيته وبالتعبيرات اللغوية، والحركات الجسمية، وتعبيرات الوجه، والانفعالات، ونغمة الصوت، ومخارج الحروف، والإشارات والإيماءات، والتعبير عن القيم، وغيرها، تمثل فى جوهرها الصفات الشخصية الفردية التى يتميز بها المعلم عن غيره من المعلمين، ووفقًا لها تتميز المهارسات التعليمية التى يستخدمها وتتحدد طبيعتها وأنماطها.

ويمكن تعريف المهارسات التعليمية بالأساليب التى يتبعها المعلم فى تنفيذ طريقة

التدريس، والكيفية التى يتناول بها المعلم عملية التدريس، ومن ثم ترتبط الممارسات التدريسية بصورة أساسية بالخصائص الشخصية للمعلم؛ ومفاد هذا التعريف أن الممارسات التدريسية قد تختلف من معلم إلى آخر.

وقبل أن نستعرض أنواع الممارسات التعليمية ينبغى أن نشير إلى مواصفات الممارسات التدريسية الناجحه.

- بداية يجب أن نفهم أن التربويين يتركون للمعلم حرية اختيار الممارسات التعليمية المناسبه حسب رؤيته هو وتقديره للموقف.
- أن تكون الممارسات التعليمية متمشية مع نتائج بحوث التربية، وعلم النفس الحديث، والتى تؤكد على مشاركة الطلاب فى النشاط داخل الحجرة الصفية.
- أن تكون الممارسات التى يتبعها المعلم متمشية مع أهداف التربية التى ارتضاها المجتمع، ومع أهداف المادة الدراسية التى يقوم المعلم بتدريسها.
- أن يضع فى اعتباره مستوى نمو التلاميذ، ودرجة وعيهم، وأنواع الخبرات التعليمية التى مرورا بها من قبل.
- نتيجة للفروق الفردية بين التلاميذ، فإن المعلم اللماح يستطيع أن يستخدم أكثر من ممارسة تدريسية فى أداء الدرس الواحد، بحيث تتلاءم كل ممارسة تدريسية مع مجموعة من الطلاب.
- مراعاة العنصر الزمنى، أى موقع الحصة من الجدول الدراسى، فكلما كانت الحصة فى بداية اليوم الدراسى كان الطلاب أكثر نشاطا وحيوية. كما ينبغى على المعلم أن يراعى عدد الطلاب الذين يضمهم الفصل.

كما تتنوع إستراتيجيات التدريس وطرق وأساليب التدريس تتنوع أيضًا الممارسات التدريسية، ولكن ينبغى أن نؤكد أن الممارسات التعليمية ليست محكمة الخطوات، كما أنها لا تسير وفقًا لشروط أو معايير محددة، فالممارسات التعليمية كما سبق أن بينا ترتبط بصورة أساسية بشخصية المعلم وسماته وخصائصه، ومع تسليمنا بأنه لا يوجد أسلوب محدد يمكن تفضيله عما سواه من الممارسات التعليمية، على اعتبار أن مسألة تفضيل ممارسات تعليمية عن غيرها تظل مرهونة، بالمعلم نفسه وبما يفضله هو، إلا أننا

نجد أن معظم الدراسات والأبحاث التى تناولت موضـوع الممارسـات التعليميـة قـد ربطت بن هذه ا الممارسات وأثرها عـلى التحـصيل، وذلـك مـن زاويـة أن الممارسـات التعليمية لا يمكن الحكم عليه إلا من خلال الأثر الـذى يظهـر عـلى التحـصيل لـدى الطلاب.

وفى ضوء ما سبق يتضح لنـا أن هنـاك مـدلولات واضـحة للممارسـات التعليميـة تميزها عن غيرها من المفاهيم الأخـرى، ولهـا عـدة صـور وأشـكال منهـا: الممارسـات التعليمية المباشره وغير المباشره، والممارسات التعليمية القائمة على كـل مـن: المـدح أو النقـد، اسـتعمال أفكـار التلميـذ، واسـتخدام وتكـرار الأسـئلة، وضـوح العـرض أو التقديم، الحماس، التنافس الفردى بين التلاميذ، التغذية الراجعة.

١- ممارسات التفكير المنظومى

ينظر التعليم فى العصر الحـالى للفـرد عـلى انـه كـائن حـى متفاعـل، وغايتـه نمـوه ونضجه، وليس الهدف هو صب المعلومات، بل توصيل المعلومة للفرد بـسهولة ودون ملل ليشعر الطالب أن العملية التعليمية ليسـت عقابا بل يتمتع بها ليزيد من اسـتفادته منها، وهذا يدعو إلى إعادة النظر فى كل عناصر العمليـة التعليميـة ومكوناتهـا، بهـدف إعداد أفرادها لعالم جديد، ولمواجهة التحديات والتحولات التى يشهدها العصر، ولا بد من التحرر من تقليدية التعليم والنهـوض بـه مـن خـلال حـشد أفـضل الطاقـات البشرية، وأحدث الطرق التعليمية.

وإذا كان التعليم أساس كـل المهـن، أو كـما يطلـق عليـه المهنـة الأم The Mother Profession فهو يتطلب قدرة وكفاءة عاليتين لا يمكن تحقيقها إلا با بإعـداد وتـدريب مهنى وعلمى على مستوى عال، ويتفق المربون على أن المعلـم هـو العنـصر الأساسـى الذى بدونه لا يمكن لأى نظام تربوى أن يؤدى دوره على الوجه الأكمل، فالمعلم هـو العنصر الفعال فى العملية التعليمية، وبفاعليته ومدى استعداده إلى المزيد من النمـو فى مهنته، وبرغبته فى التطور والتجديد يستطيع أن يحقق النظام التربوى ما يخطـط لـه مـن أهداف وغايات. ومن ثم فإن قضية تدريب المعلم ورفع مستواه تـصدر دائـما قـضايا الإصلاح التربوى، إذ أنه لا قيمـة لأى جهـود تربويـة مـا لم يواكبـه اهتمام بالتـدريب المستمر للمعلم أثناء الخدمة.

ولقد أجريت دراسات عديدة للتحقق من مدى مناسبة برامج تدريب المعلمين للوفاء باحتياجاتهم من المهارات التدريسية اللازمة للقيام بالدور المنوط بهم سواء فى الدول المتقدمة أو النامية، وأكدت معظمها على أن البرامج الحالية لتدريب المعلم غير فعالة ولا تستجيب لحاجات المجتمعات أو المعلمين المتلاحقة والمتغيرة.

ومن هنا يتضح بأن قضية الاهتمام بتدريب المعلمين باتت لها أهميتها وردودها فى تطوير التعليم، كما أن الاهتمام بالجانب المهنى والعملى فى برامج إعداد المعلم أصبحت تحتل موقع الصداره فى اهتمام المربين، نظرًا لأن نجاح المعلم فى مهنة التدريس لا يمكن أن يكون نتيجة اكتسابه المعارف والمعلومات النظرية فحسب، بل من خلال الممارسة وما يحصل عليه من خبرة، وهذا لا يحدث إلا بتوفير برامج تدريبية فعالة وقائمة على التعلم الذاتى.

من ايجابيات التعلم الذاتى وتأثيره فى إبراز الطاقات ومراعاة القدرات والإمكانات كل حسب ظروفه وأوقات وأماكن تعلمه، فى حين تقل فيه السلبيات إلى حد كبير، ويلاحظ أيضا أن اغلب تعريفات التعلم الذاتى قرنت بين التعلم الذاتى واستخدام تكنولوجيا التعليم. ومع دمج إمكانات الحاسب الألى الهائلة، فقد حُققَت المعادلة الصعبة فى دمج المتعة والفائدة فى آن واحد عبر الحقائب التعليمية المحَوسبة؛ فالحقائب التعليمية المحوسبة رسمت طريقا ومظهرا جديدا للتعلم الذاتى حيث تقدم المعلومات من خلال الصور والنصوص والمخططات والصوت والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو فضلا عن إمكان ربط الحقائب التعليمية بالشبكة الداخلية أو بشبكة الانترنت أو بموقع بريد الطالب الالكترونى.

وُيسهم المدخل المنظومى فى تحسين طريقة التفكير فى معالجة المعلومات ، وأسلوب سردها وتطبيقها فى الوقت المناسب لكل من المعلم والطالب ، وزيادة خبرات المعلم فى مجال التدريس وإدراكه للموقف التعليمى.

ويُعد المعلم من العناصر المهمة لمكونات المنظومة التعليمية الأمر الذى يُحتم ضرورة ممارسته للفكر المنظومى بما يحقق التنمية الشاملة لشخصيته؛ وذلك من خلال مواقف تعليمية يتوافر فيها الأخذ بالفكر المنظومى كاستراتيجيات تدريس تقوم على المدخل المنظومى. ولما كان مستوى أداء التلميذ مرتبط بمستوى أداء معلمه، لذا فإن تدريب

المعلمين المستمر أثناء الخدمة يصبح ضرورة لابد منها للارتقاء بأدائهم فى التدريس، من أجل الارتقاء بمستويات تلاميذهم.

٢- ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه

يعيش العالم المعاصر نهضة علمية وتقنية متطورة، ويواكب هذا؛ اهتمام من قبل المؤسسات التعليمية للاستفادة من هذه التطورات وتطويعها فى المجال التربوى، وكان الموقف منها لدى مؤسسات التعليم متفاوتًا، فبعض المؤسسات فى بعض الدول سارعت إلى الاستفادة من هذه التطورات ووظفتها أحسن توظيف، فأحدثت تغييرات جذرية فى بنية التربية ومناهجها وأساليبها وأدواتها، فى حين تريثت بعض المؤسسات لحين معرفة نتائج التجربة لدى نظيراتها، فى حين أحجم البعض - عن مواكبة هذا التوظيف للتقنية - لأسباب اقتصادية أو معرفية أو نحوها.

لم يعد منطقيًّا فى عصرنا هذا تقسيم المعرفة الى علوم منفصلة عن تعليم التكنولوجيا. حيث أن التفاعل بين المواد الدراسية بعضها البعض جدير بفتح مجالات هائلة للأفكار والاكتشافات المبتكرة القادرة على توسيع مدارك الانسان واتساع افقة. والشواهد تدلنا على أن واقع تدريس الرياضيات فى مدارسنا مازال يعتمد على التلقين بعيدًا عن توظيفها فى العلوم والتكنولوجيا أو توظيف العلوم والتكنولوجيا من خلالها.

ونظرًا لما يشهده العالم فى هذا القرن من ثورة تكنولوجية فى جميع مجالات المعرفة، خاصة المجالات التربوية وما تفرضه هذه الثورة الهائلة على المؤسسات التعليمية من أن تعيد النظر فى أساليب التعامل مع المعلومات، من حيث طرق تدريسها، وأسلوب تعامل التلاميذ والمعلمين معها.

وتدلنا الشواهد على أن التعليم يتقدم عندما يرتبط باحتياجات المجتمع، ويتوقع الخبراء ان المجتمعات التى سوف تتقاعس فى اعداد مواردها البشرية عن طريق التعليم بوسائله المختلفة لمسايرة متطلبات القرن الحادى والعشرين، سوف تتخلف عن ركب الحضارة والتقدم، هذا مما يوضح مدى حاجة المجتمع الى اعداد الفرد اعدادًا يتسم بالشمول والتكامل المعرفى. فلقد أصبح العالم كقرية صغيرة واصبح من السهل الحصول على المعرفة بمختلف مجالاتها.

لذلك يجب اعداد الفرد اعدادًا يتناسب مع هذه المتغيرات لكى يستطيع التكيف والتعايش مع افاق هذا العصر الذى زاد فيه الطلب كثيرًا على المعلومات، والذى اصبح فيه التلاحم بين المادة النظرية وتطبيقاتها العلمية والتكنولوجية من مستلزمات الحياة، سواء حياة الافراد او المجتمعات.

وحيث أن التدريس قد تغير فى أهدافه – استجابة لتغيرات العصر – فلم يعد التدريس فقط مجرد توصيل للمعلومات، بل يسعى لاكساب الطلاب المفاهيم والمهارات اللازمة لبناء شخصياتهم حتى يكونوا قادرين على التعايش مع متغيرات ومستحدثات هذا العصر، كما تغير هدف التعليم من مجرد التلقين، إلى الفهم واتباع الأسلوب العلمى فى البحث والتفكير.

ويتفق غالبية الخبراء فى التربية على ان المعلومات تصبح وسيلة نافعة لإعداد مواطن يتمكن من مواجهة مشاكله محاولًا إيجاد حلول مناسبة ومبتكرة لها إذا كانت هذه المعلومات تقدم للمتعلم بطريقة وظيفية، بمعنى أن يجد التلاميذ فيها ما يرتبط بحاجاتهم.

وفى ضوء التطورات التكنولوجية الحالية، أصبحت ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه مدخلًا معاصرًا لتطوير التدريس، ودعمًا له. وتقوم ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه على مبدأ وحدة المعرفة فى شكلها الوظيفى، ويعنى هذا أن يكون الموقف التعليمى محور نشاط متسع تختفى فيه الحواجز بين العلوم المختلفه، وهكذا تلاقى ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه نجاحا هائلًا؛ مما كان له أثر كبير فى تطوير البرامج التعليمية القائمة عليها.

كما نالت ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه الاهتمام فى جدول أعمال المؤتمرات التى نظمتها جمهورية الصين تحت رعاية المجلس القومى للعلوم (NSC، 1998)، والمجهودات التى تتبناها مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة الينوى. CMST، (1998). كما يعد الدمج بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا فى الدول المتقدمة مفتاح النمو الاقتصادى ولذا قد طورت هذه الدول مشروعات تجارية قائمة على هذا المدخل حيث قدم مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة الينوى CMST Illinois، (1998)مشروعًا تتكامل فيه الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.

وتعرف ممارسات التفاعل بين العلوم المختلفه بأنها "تنظيم محتوى الدراسة حول سلسلة من المشروعات كالاحداث بالغة الاهمية التى يتطلب دراستها وفهمها تطبيق واجتماع سلسلة من نتائج التعلم فى الموضوعات المتكاملة". ويمكن تعريفها بأنها: مدخل يركز على العلاقات التفاعلية بين العلوم المختلفه ؛ وذلك من خلال تنظيم محتوى الدراسة حول مواقف تعليمية تزيل الحواجز بين تلك العلوم عند تدريسها.

التفاعل بين منهج الرياضيات ومناهج المواد الأخرى

إن بناء منهج للرياضيات مثلًا بمعزل عن المنهج المدرسى قد يوافق بنية الرياضيات ذاتها، ويوافق فئة من المتعلمين من ذوى الذكاء العالى، لأنهم وحدهم الذين قد يستطيعون ربط الرياضيات بغيرها من العلوم والمعارف الأخرى، فتقديم الرياضيات كمادة مجردة لا ترتبط بحاجات المتعلمين قد يضعف هممهم لدراستها وينفرهم منها. (عبد الفتاح الشرقاوى، ٢٠٠٤).

وأكدت العديد من المؤسسات والمجالس العالمية، ومنها:

National Council of Teachers of Mathematics) NCTM) ،(Mathematics Science Education Board) MSEB (School science and Mathematics Association) SSMA ،(The American Academy of Arts & Science) AAAS.

أهمية التكامل بين المواد الدراسية وبخاصة الرياضيات وفروع المعرفة الأخرى، واهتم (NCTM) بتوضيح العديد من الحالات التى توضح التفاعل بين الرياضيات والمواضيع الدراسية الأخرى أو مجتمع الحياة اليومى، ودور النمذجة الرياضية فى مثل هذه الحالات.

المقصود بالتفاعل بين العلوم المختلفه

إذا كان للرياضيات علاقة كبيرة بالعلوم الأخرى، سواء أكانت علومًا طبيعية كالفيزياء، والكيمياء، والأحياء، والهندسة، ... الخ، أم كانت علومًا اجتماعية كالسياسة والعلوم التربوية والقضائية... الخ، فإن ذلك يؤكد على تكاملها مع هذه المواد، علمًا بأن تكامل فروعها أمر ينبغى أن يكون محسومًا.

والتكامل نظام يؤكد على دراسة المواد دراسة متصلة ببعضها لإبراز علاقات،

واستغلال هذه العلاقات لزيادة الوضوح والفهم، وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وإدماجها إدماجًا تامًا. (بدرية الملا، ١٩٩٤: ١٤٢).

ويعرف التكامل أيضًا: بأنه تقديم المعرفة فى نمط وظيفى على صورة مفاهيم متدرجة ومترابطة تغطى الموضوعات المختلفة بدون أن تكون هناك تجزئة أو تقسيم للمعرفة إلى ميادين منفصلة، أو إلى الأساليب والمداخل التى تعرض فيها المفاهيم وأساسيات العلوم، بهدف إظهار وحدة التفكير وتجنب التمييز والفصل غير المنطقى بين مجالات العلوم المختلفة. (فايز مراد، رشدى لبيب، ١٩٩٣: ١٧٦). وتوصل "دابرون" إلى التعريف التالى للمواد المتكاملة:عندما يوصف منهج ما بالتكامل، فإن هذا يعنى أن تخطيط هذا المنهج وطريقة تنفيذه مع الطلبة يؤديان إلى اكتسابهم للمفاهيم الأساسية التى توضح وحدة المواد المتكاملة، وطريقة دراسة المشكلات العلمية، وتساعدهم على إدراك أهمية هذه المواد ودورها فى حياتهم اليومية وعالمهم الذى يعيشون فيه. ومنهج المواد المتكاملة، عند تناوله للموضوعات والمشكلات، يتلافى التكرار الذى ينشأ عند دراسة فروع العلوم المنفصلة، كما أن هذا المنهج لا يعترف بالحواجز التقليدية المصطنعة بين المواد الدراسية.

والتكامل المشار إليه لا يعنى فقط تكامل الموضوعات داخل فروع الرياضيات التى يتضمنها منهج الرياضيات، وإنما التكامل ككل مع المنهج المدرسى، فلابد أن تتميز مناهج الرياضيات بالمرونة، فإذا كانت المشكلات الرياضية لا تعالج منفصلة، فهذا يدعو إلى النظرة الشمولية لمناهج الرياضيات. ويشير مجدى عزيز إبراهيم لذلك عندما يعبر عن تعليم وتعلم الرياضيات بأنه نشاط فى مجتمع المعرفة، والمعرفة لا تتجزأ، فمهما كانت المسائل الرياضية التى تعالجها فلسفة الرياضيات فإنها لم تعد منفصلة، إذ تشير عمارة الرياضيات إلى التداخل التام بين تلك المسائل، وبخاصة أن فروع المعرفة على الرغم من استقلاليتها تتشابك فيما بينها، كما يضيف أن تكامل المعرفة يحمى الإنسان من ضيق الأفق الشديد. (مجدى عزيز إبراهيم، ٢٠٠١: ٧٩- ١٠٢).

وهذا ما يؤكده فايز مراد مينا "لا شك أن التكامل بين منهج الرياضيات ومناهج المواد الأخرى يبنى على ضوء الصلات الوثيقة بين مجالات المعرفة الإنسانية والاعتماد المتبادل فيما بينها، سواء من أجل نموها أم فى مواقف الحياة الفعلية ومشكلاتها".(فايز

مراد مينا، ١٩٩٤: ٦٣). كما يرى أن المشكلات المجتمعية والحياتية بطبيعتها تصعب تجزئتها أو ردها إلى مجال دراسى أو مجموعة من المجالات الدراسية بصورة منفصلة، لذا فمن من الطبيعى ربط مناهج التعليم بالحياة، وتكامل هذه المناهج فيما بينها من جهة، وفيما بينها وبين الحياة والجدية من جهة أخرى، لمواجهة الأمور، والانطلاق فى التصدى لقضايا التعليم من رؤية شاملة.

مماسبق تدعو الاتجاهات الحديثة إلى التوحيد بين موضوعات الفرع الواحد والفروع المختلفة، بحيث يكون هناك ارتباط عضوى بين وحداتها الدراسية، وارتباط فكرى بين تتابعاتها، فقد حاول الرياضيون منذ فترة طويلة التوحيد بين فروع الرياضيات، فقد وحد "ديكارت" بين العدد والشكل، وقدم الهندسة التحليلية. كما قام "كانتور" و"ديكدند" بتوحيد الموضوعات الرياضية حول مفاهيم عامة مثل الفئة والنظام العددى والتركيب الرياضى.

مبررات التفاعل بين العلوم المختلفه

هناك العديد من المبررات لاستخدام استراتيجية التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، منها:

١. المنهج المتكامل أكثر واقعية وأكثر ارتباطًا بمشكلات الحياة التى يواجهها الفرد فى حياته، حيث إن أى مشكلة يواجهها الفرد فى حياته غالبًا ما يطلب حلها أكثر من لون من ألوان المعرفة التى يتعلمها الفرد، كما أن ارتباط المنهج بالحياة والبيئة يحفز الطالب ويزيد من ميله إلى دراستها، ما ينمى ميوله.

٢. الأسلوب التكاملى يتفق مع نظرية الجشتالت فى علم النفس التربوى، حيث إن المتعلم يدرك الكل قبل الأجزاء والعموم قبل الخصوص وهكذا. (سامية الأنصارى، ١٩٩٥: ٤٣).

٣. تعمل المناهج المتكاملة على التخلص من عملية التكرار التى تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، ما يوفر وقتًا لكل من المعلم والمتعلم، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصادًا فى الجهد والمال (ضياء الجراح، ٢٠٠٠: ٤٣)، كما أن المعرفة كل لا يتجزأ، ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم

والتخصصات، وتداخلها، وتكاملها فى الأثر والنتيجة. (التنمية العربية، ٢٠٠٣: ٣٨).

٤. يراعى المنهج المتكامل خصائص النمو السيكولوجى والتربوى للتلاميذ من حيث مراعاة ميولهم واهتماماتهم واستعداداتهم فى ما يقدم لهم من معارف وخبرات ومعلومات متكاملة، ما يخلق لديهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات، أى أن هذا المنهج يتخذ من ميول التلاميذ أساسًا مهمًا من أسس اختيار المشكلات والموضوعات التى يرغبون فى دراستها وأوجه النشاط المتصلة بها، ما يدفع التلاميذ إلى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحل تلك المشكلات أو لدراسة هذه الموضوعات، وبذلك يكون التعلم أكثر نفعًا وأبقى أثرًا، لأنه تعلم قائم على رغبتهم ويتمشى مع ميولهم. (ضياء الجراح، ٢٠٠٠: ٥٢).

٥. المناهج المتكاملة تعمل على تنمية المدرس مهنيًا وعلميًا، حيث يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه وتنويع معلوماته، وذلك لتتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التى يقدمها لطلابه.

٦. تعين المناهج المتكاملة فى مواجهة التحدى الذى نتج عن التغير والتطور السريع فى عالم التعليم المدرسى، حيث أن التغير هو عملية حتمية تواكب الحياة وتعتبر مدى قدرة الفرد على متابعة هذا التغير أحد المقاييس المستخدمة لبيان مدى نجاحه فى حياته.

٧. شمولية المشكلات المجتمعية والحياتية وطبيعتها المتكاملة وصعوبة تجزئتها.

٨. وحدة المعرفة الإنسانية وتكاملها.

والتكامل له ثلاثة أبعاد، هى: المجال (scope)، الشدة (intensity)، الاستخدام البيئى (Involvement) (Environmental). ويتم تحديدها فى ضوء الموضوعات المتكاملة، أما لبيب ومينا فقد ذكرا ثلاثة أبعاد أيضًا للتكامل هى: مجال التكامل، وشدة التكامل، وعمق التكامل، وكذلك فإن الموضوعات والمواد المتكاملة تحدد درجة هذه الأبعاد. (فايز مراد، رشدى لبيب، ١٩٩٣: ١٧٩).ومما لا شك فيه أن أى تكامل للمواد الدراسية يفترض أن يراعى ما يلى:

أ- التكامل الأفقى: وذلك عن طريق إيجاد العلاقة الأفقية بين المجالات المختلفة التى يتكون منها المنهج، حيث يركز الاهتمام على موضوعات ذات عناصر مشتركة بين مجالات متصلة، كأن نربط بين ما يدرس فى الرياضيات وما يدرس فى العلوم والاجتماعات والتربية الفنية والرياضية وغيرها من فروع المعرفة المختلفة بالإضافة إلى نقل المبادئ التى يتعلمها التلميذ إلى أى فرع من فروع المعرفة، أو أى مشكلة تعترضه، ففى الصف الخامس الأساسى -مثلًا- يتعرض المتعلم فى العلوم لمفهوم السرعة مقارنة بسرعة بعض الأجسام، والعلاقة بين المسافة، والسرعة، والزمن، ومفهوم الكتلة والوزن، وأدوات قياسها. بالإضافة إلى الحجوم، وإيجاد حجوم أشياء على شكل متوازى مستطيلات، وفى كل هذه المفاهيم يحتاج إلى بعض المفاهيم الرياضية وبعض العمليات كالعمليات الأربع، والنسبة، وغيرها من المفاهيم.

وكذلك فى التربية الرياضية هو يحتاج إلى أن يخطط الملاعب لبعض الألعاب، وكذلك توزيع طلاب الصف على بعض الألعاب. وفى التربية الفنية يتعرض لمفهوم الزخرفة ومصادرها: هندسية، كتابية... الخ، وكذلك مفهوم القريب، وفى الاجتماعيات يتعرض للخرائط ومقياس الرسم وغيرها من المفاهيم التى تحتاج إلى بعض المفاهيم الرياضية لتعلمها البعيد. وفى بعض المفاهيم الرياضية أيضًا لتعلمها، كما يمكن أن نزود الرياضيات ببعض الأمثلة والمشكلات من هذه الموضوعات، وذلك فى ترابط يوضح قيمة ما يتعلمه التلميذ فى مختلف الفروع فى الصف الواحد.

ب- التكامل الرأسى: أو ما يسميه البعض البناء الحلزونى أو اللولبى (SPIRAL) للمنهج، ويعنى ببساطة التوجه نحو نسقية العلم فى المناهج، واتخاذ مفهوم محورى والارتقاء به عمقًا واتساعًا وتداخلًا فى فروع العلم الأخرى وفى الحياة، كلما ارتقى الطالب من صف إلى صف أعلى.

ويقترح راشد الكثيرى أن يتم البدء باستخدام التكامل الرأسى (المدخل الحلزونى) فى بدايات مراحل التعليم الرسمى، على أن توضح خرائط منهجية كدستور تنفيذ للعمل يتضح فيه: المجال (Scope)، والتسلسل (Sequence)، والتوقيت (Timing) والتداخلات المقصودة بين عناصر المحتوى المختلفة من داخل المقرر أو من خارجه، التى تدعم عمليات التعليم والتعلم، سواء أكانت بصورة مقررات إضافية أم أنشطة،

وهذا أيضًا يدعم النمذجة الرياضية، حيث إن المعلم الجيد يستطيع البدء فى مراحل التعلم الأولية بطرح المشكلات والموضوعات المناسبة للمستوى، وفى مستوى أعلى يقدم التطبيقات ذات الأفكار الأعمق ويتدرج فى ذلك ليصل إلى مستوى تصبح فيه النمذجة نمطًا وسلوكًا عامًا للتعلم عمومًا. (راشد بن حمد الكثيرى، ١٩٩٥: ١١٨).

علاقة التفاعل بين العلوم المختلفه

تشكل النظريات والقواعد فى الرياضيات والعلوم أساسيات التطبيقات التكنولوجية فى مجالات الحياة المختلفة، كما أن الرياضيات والعلوم مهمان لفهم العمليات التكنولوجية، لذلك فإن تكاملها مع منهج التكنولوجيا يعد أمرًا حيويًا.

ولا بد أن تتضمن المناهج برامج تتكامل فيها الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ولا بد أن تتضمن الرياضيات تطبيقات للتكنولوجيا والعلوم، حيث إن فهم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا يعنى بالضرورة فهم المجالات الثلاثة. (Clark، A.& Ernast، J. 2006/.2007).

ويرى صانعى السياسة فى الدول المتقدمة أن مفتاح النمو الاقتصادى يكمن فى تكامل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (OECD، 1996: 76).

ومن هنا نال مدخل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا MST الاهتمام فى جدول أعمال المؤتمرات التى نظمتها جامعة أوهايو (Ohio State University 1990)، وتلك التى نظمت فى جمهورية الصين تحت رعاية المجلس القومى للعلوم، والمجهودات التى تتبناها مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة الينوى (Center for Mathematics، Science and Technology، 1998)، والمؤتمر الذى عقد فى ولاية فيرجينيا بأمريكا (The synergy Conference 1993).

ولقد ظهرت محاولات عديدة لتقديم الرياضيات بصورة تعتمد على تكامل المعرفة الذى يؤدى الى تكامل أهداف التعليم ويزيد من واقعية تعلم الرياضيات. وأصبحت التكنولوجيا مادة جوهرية ومهمة كالرياضيات والعلوم على مستوى العالم؛ وذلك من أجل تخريج طلاب متنورين علميًا وتكنولوجيًا ورياضيًا. (Stachwell، R.& Loepp، F.، 2002: 51، Park، H، 2006: 99).

ويمكن القول إن الهدف الأساسى لتوظيف الرياضيات فى دراسة العلوم والتكنولوجيا هو الإتصال بالخبرات الشخصية للمتعلمين، والإنطلاق منها إلى خبرات جديدة تجعل المتعلمين يجدون قيمة لما يتعلمونه، ويدركون له معنى، ويشعرون بأنهم يتعلمون شيئًا له قيمة فى الحياة اليومية.

ومن ثم يجب إكساب الطلاب المعرفة بالعلاقة التكاملية بين التكنولوجيا والمجالات الدراسية العلمية المختلفة مثل الرياضيات والعلوم، وأن هذا التكامل يعد هدفًا من أهداف التربية التكنولوجية التى أصبحت ضرورة حتمية لكل الطلاب لاعدادهم للمستقبل والقدرة على مواجهة أعبائه ومتطلباته والإستفادة من التكنولوجيا فى زيادة الإنتاج وتطويره.(Rossiter، D.، 2002: 51، Slough، S. & et al، 2001: 251-256)

أساليب التفاعل بين العلوم المختلفه

يؤكد الدمج على ان الرياضيات منظومة فى ذاتها وفى علاقاتها بالعلوم الاخرى تؤثر فيها وتتاثر بها بعلاقات ديناميكية تفاعلية، ويمكن تطبيق مدخل MST من خلال مجموعة من الأساليب يمكن عرضها كمايلى.(نادية عبد المنعم، خالد قدرى، ١٩٩٩: ١٤٨، Lina، W.، 2001: 10، Berry، R. et al.، 2004/ 2005: 24) :

(١) أسلوب المفاهيم المشتركة: هناك مفاهيم يشترك فيها أكثر من علم، ويعتمد مدخل MST على المفاهيم الأساسية التى تشترك فيها الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.

(٢) أسلوب الموضوعات: وفيه يتم التكامل من خلال احد الموضوعات حيث تخدم كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا هذا الموضوع. وعند إختيار الموضوع ينبغى أن يكون هذا الموضوع مهمًا بالنسبة للمتعلم ويمس حياته الإجتماعية، حتى تتوافر الدافعية لدى المتعلم لتعلم هذا الموضوع.

(٣) أسلوب المشروعات: حيث يصبح المشروع محورًا لتكامل المعلومات من خلال قيام المتعلمين بالعديد من الأنشطة التعليمية مثل جمع المعلومات من جميع العلوم المتعلقة بالمشروع.

(٤) الأسلوب البيئى: يؤكد هذا المدخل على ربط ما يدرسه التلميذ داخل المدرسة فى التخصصات الثلاثة بالبيئة التى يعيش فيها التلميذ.

(٥) أسلوب المشكلات المعاصرة: يجب أن تتناول المعلومات مشكلات واقعية تزود التلميذ بالقدر المناسب من المهارات اللازمة لتحديد المشكلة ومواجهتها بطريقة سليمة.

(٦) أسلوب النواتج التكنولوجية: من تحديد المبادئ العلمية والرياضية لكل جزء من أجزاء المنتج التكنولوجى، ودراسة كيفية عمل هذا المنتج التكنولوجى.

وتقوم فلسفة (MST) على ان يكون الموقف التعليمى محور نشاط متسع تختفى فية الحواجز بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا. ومن المبادئ التى يقوم عليها هذا المدخل (Berlin، D. & White، A. ،2000، Kate، P. et al، 2002):

- االتعاون الكلى بين عناصر النظام التعليمى.
- التشجيع المستمر للمعلمين على وضع الخطط وتصميم وتقويم مواد التعليم والممارسات معا
- المعالجات المستمرة من خلال التدريب المستمر والتعديل وفقًا لنتيجة التغذية الراجعة.
- حل المشكلات التى تركز على تطوير التعليم.
- كل معلم لابد وان يطور اعتقاداته ومعلوماته ومهاراته التدريسية فى ضوء التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.

٣- ممارسات التدريس المتمركز حول المتعلم

لقد أدت التطورات المعاصرة إلى توسيع الفجوة بين المأمول فى عمليتى التعليم والتعلم وبين ممارسات التدريس المعتادة فى فصول مدارسنا؛ ولقد أفرزت الجهود المستمرة فى مجال تطوير عمليتى التعليم والتعلم فى السنوات الأخيرة رؤى جديدة تتبنى الابتعاد عن الأسلوب المعتاد فى التدريس، وتشجع الاستخدام الواعى للأساليب ونظريات التعليم والتعلم الحديثة التى تركز على التعلم النشط الذى يقوم فيه المتعلم بدور كبير.

ولما كانت عملية التعلم عند الإنسان فطرية ومصنوعة، وبما أن الفطرة أسبق من الصناعة فى حياة الإنسان؛ فعلينا أن نزود المتعلم بالمهارات الأساسية للتعلم ليصبح قادرًا على التعلم والتطور الذاتى. فلم يعد الهدف من عمليتى التعليم والتعلم هو إكساب المتعلم المعرفة والحقائق فقط، بل تعداه إلى ضرورة إكسابه مهارات وقدرات الاعتماد على الذات؛ ليكون قادرًا على التفاعل مع متغيرات العصر. فالمعرفة طريقة وليست نتاجًا، فإذا تعلم الفرد طريقة الحصول على المعرفة والوصول إلى مصدرها عندما يريدها، واكتسب المهارات العقلية لتوليدها، فإن نظام التعليم يسدى خدمة جليلة إلى الفرد فى متابعة تعلمه فى المستقبل. والتعليم لم يكن بمنأى عن التغيرات المتلاحقة التى نلمسها فالتعليم يتأثر بالتقدم ويؤثر فيه، والنهوض بالتعليم يأتى بحشد أفضل الطاقات البشرية، و أحدث الطرق التعليمية.(محمد زين الدين، ٢٠٠٦ : ٢).

وحيث أن الطرق التقليدية فى التدريس لا توفر للدارسين الخبرات التعليمية والمعرفية التى تمكنهم من متابعة مطالب الوقت الحاضر، فلابد من استخدام طرق ومداخل تدريس حديثة تراعى التلميذ فى تعلمه، وتصل به إلى مستوى التمكن من هذا التعليم.

ونظرًا لما تشهده مجالات الحياة المختلفة فى الوقت الحاضر من تطورات تكنولوجية ومعرفية، لذلك فإن تقديم المقررات الدراسية فى صورة معاصرة فى ظل المعايير القومية لا يعنى فقط صياغتها بلغة جديدة ذات مصطلحات حديثة، أو إدخال موضوعات جديدة فى تلك المقررات، بل إن مفهومها يتعدى ذلك ليشمل أساليب عرض المعلمين لمحتوى تلك المقررات ومعالجتها بأساليب ترتقى بالرؤية المستقبلية للتعليم وتؤكد على تحقيق تعلم فعال، تنمى المهارات، وتواكب تطورات العملية التعليمية وتنقل بيئة الصف التقليدية إلى بيئة تعليمية فعالة وشيقة تساعد المتعلم على التفاعل الايجابى مع الدروس.

التدريس المتمركز حول المتعلم هو أسلوب تدريس ينتقل الاهتمام والتركيز من المنهج والكتاب والمادة التعليمية والمعلم إلى المتعلم وإعطاءه حرية أكبر فى عملية التعليم والتعلم، واعتباره محور التعلم، وأن الانشطة التعليمية وفق التدريس المتمركز حول المتعلم يدور حول المتعلم ودور المعلم ميسر للتعلم وموجه ومشرف على عملية التعلم (Te-Li، Li، 2003، Wichkman، S. A.، 2003).

ويعرف التدريس المتمركز حول المتعلم بأنه: أسلوب تدريس يتيح الفرص أمام التلاميذ لتحقيق التعلم الأمثل فى التعليم والتعلم، ويأخذ المتعلم دور المبادرة للتعلم، حيث يبدأ المتعلم خطوات تعلمه والتخطيط له ويحدد أهدافه ومواده برغبة منه ومتحملًا مسئولية تعلمه فى ضوء معايير معينة، وأساليب تقويمه، فى حين يأخذ المعلم دور الموجه والمرشد للتلميذ للتقدم باتجاه المهمة أو الهدف فى جو من الحرية.

التدريس المتمركز حول المتعلم : مفهومه ، خصائصه

يشير مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم إلى التعلم الذى يشمل مشاعر ودوافع وعقل وفكر المتعلم والذى يبدأ من الذات ، وهو التعلم الفعال والأكثر بقاء، وفى التدريس المتمركز حول المتعلم يختار المتعلم أهدافه التعليمية فى ضوء حاجاته واهتماماته، ويمكن توضيح مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم من خلال النقاط التالية (Graham ، K.، 2001:327؛ Rogers)، C. R.، 2007:

- التركيز على أن الفرد هو أحسن مصدر معلومات عن نفسه وخبرته ومشاعره، ومن ثم يجب تعليم التلاميذ كيف يتعلمون ، وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو التعلم ، وتنمية مصادر التعلم الذاتى لديهم (تعلم كيف تتعلم).
- التركيز على أن المتعلم يقوم باتخاذ قراراته بنفسه ، فيما يتعلق بتعلمه وادارة شئونه وفيما يتعلق أيضًا بمحتوى وزمن تعلمه، فالتعليم ينطلق من الذات أولا بما تحتويه من رغبات ودوافع ومشاعر ومعارف (عملية التعليم تتم من الداخل الى الخارج).
- التركيز على أن يفهم المتعلم حاجاته وقدراته وقيمته وهذا ضرورى لتوجيه قراراته الشخصية التخطيطية والتنظيمية التوجيه الصحيح حتى يصل إلى تقدير الذات وتحقيقها (الشخصية المتكاملة).
- التركيز على أن تكون المادة المتعلمة مدركة ومفهومة من قبل التلميذ وترتبط بأهدافه وبخبراته الخاصة (التعليم ذى المعنى).

ويتصف الصف الدراسى فى ضوء التدريس المتمركز حول المتعلم بما يلى:

١. أن يقوم المتعلم بصياغة اهداف الدرس بأسلوبه ويحددها

٢. العمل فى مجموعات مرنة يتم تشكيلها حسب ميول المتعلمين، وحاجاتهم الأكاديمية بحيث يسود جو من الثقة، وتقبل المشاعر والأفكار، واحترام الاختلاف فى وجهات النظر. وأن هذا العمل الجماعى يركز فيه المعلم على النشاطات الإبداعية عند التلاميذ واعتبارها جزءا من المنهج.

٣. التعلم بالتجريب و بالخبره حيث يتصف الأداء الصفى بالمرونة، إذ يسمح لاى متعلم أن يقوم بنشاطات مختلفة فى مجموعات صغيرة من المتعلمين مع التنوع فى المواد اليدوية المستخدمة ولفترات متنوعة من الوقت.

٤. يهدف التعلم إلى النمو الذاتى لدى المتعلمين من خلال توفير المناخ المناسب للتعليم والتعلم وإتاحة بيئة غنية بمواد التعلم سواء منها المواد المصنعة داخل المدرسة أو فى منازل التلاميذ والمعلمين أو التى يتم الحصول عليها جاهزة.

أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم

يهتم التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم كشخص له عقل ومشاعر، ولذا فهو يؤكد على أهمية النمو العقلى والعاطفى للمتعلم، وفى ضوء أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم يتحدد الدور النشط للتلميذ داخل غرفة الصف فى كل أداء يقوم به ، منذ لحظة البدء من طلب المساعدة الى ان يصل الى مرحلة التقويم، ويمكن تحديد أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم فيما يلى Graham ، .K، (327 :2001؛ يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨ : ٦٤-٦٥، ٨٥): تنمية عملية الاستكشاف لدى المتعلمين، تنمية المتعلمين بشكل يمكنهم من تحقيق الذات، إعداد متعلمين قادرين على العمل بفاعلية، تحمل المتعلمين مسئولية تعلمهم وتحقيق أهدافهم فى ضوء معايير يقوموا ببنائها، يقيم المتعلم اداءه ونواتج تعلمه بنفسه فى ضوء معايير يحددها بنفسه.

مراحل التعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم

إن عملية التعليم والتعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم هى علاقة مقابلة بين المعلم والمتعلم التى يجب أن يشارك فيها كل منهما بدور فعال فقد تم تحديد دور المتعلم بالدور المباشر فى حين يمارس المعلمون والموجهون والمخططون والإداريون دورًا غير مباشر. وفيما يلى عرض للأدوار التى يقوم بها المتعلم وفقًا للمراحل الخمس التالية (يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨ : ٦٦-٦٨، Rogers، .C. R، 2007):

١- يقوم المتعلم بالتعبير الحر عن موضوع التعلم ثم يطلب المساعدة من المعلم فيما يتعلق بهذا الموضوع مستخدمًا كلمات وعبارات محددة لتحديد نوع المساعدة التى يريدها بالضبط

٢- يقوم المتعلم بأعمال ذهنية فى خبراته للكشف عن العلاقات القائمة بين مجموعة خبراته ويحاول فهم مشاعره وإقامة علاقة بين الأسباب والنتائج ويعيد تقييمها فى كل موقف.

٣- التخطيط لأنشطة التعلم واختيار المواقف وتهيئة الظروف البيئية التى يتم فيها التعلم

٤- إظهار القناعة فى صورة سلوك وعمل تنظم فيه الخبرة والتعلم ويستعمل ما توصل إليه وما طوره من معارف وخبرات فى مواقف يختبر فيها ما توصل إليه وما طوره نتيجة مروره بالمراحل الخمس.

٤- ممارسات المشروعات

إحدى الممارسات التعليمية الحديثة التى تقوم على التفكير فى المشروعات التى تثير اهتمامات الطلاب الشخصية، وأهداف المنهج الموضوع من قبل الخبراء. تجمع هذه الطريقة بين القراءة، وبين الاطلاع على المشروع، والخبرة العلمية، والممارسات النشطة التى يقوم بها الطلاب.

ومع تعاظم الدور الحضارى الذى تقوم به العملية التعليمية فى مجالات المعرفة المعاصرة وأوجه التقدم فى العلم والتكنولوجيا يصبح من الأهمية بمكان أن نعد الطلاب إعدادًا قويا فى كافة المجالات من حيث المفاهيم والمعارف والمهارات وإتقانها فى سياقات مجتمعية وفى مواقف واقعية مرتبطة بحياة الطلاب.

ومنذ منتصف القرن العشرين وحتى بداية القرن الحادى والعشرين بدأت المؤسسات المهتمة والمتخصصة فى التعليم بالاهتمام بما يجرى من تغيرات فى طبيعة العملية التعليمية وتطبيقاتها من خلال التواؤم والتكيف لحاجات اقتصاديات عصر المعلومات واقتصاد السوق وارتباطها بالأنشطة اليومية وليس مجرد اكتساب مهارة مجردة والتأكيد على المعرفة ونواتجها؛ ونتيجة لذلك تم إحداث التوجهات الحديثة

والقوة المحركة التى يمكن بها العبور إلى العملية التعليمية بشكل صحيح من خلال إعداد مناهج جديدة تواكب هذا التطور وبناء معايير جديدة للتقويم من خلال إدخال ما يسمى بالتقويم الشامل الذى يعتمد بدورة على نشاط الطلاب.

ومن هذا كانت الحاجة إلى تضمين المناهج الدراسية بعض المشروعات القائمة مع ابتكارات الطلاب بحيث يكونون قادرين على تنشيط عقولهم وتنمية أدائهم الأكاديمى والسعى نحو التنظيم الذاتى لتعليمهم. فاستخدام المشروعات ضمن المناهج الدراسية يكون لها أثرا كبيرا فى تنشيط عملية التعليم بحيث يقوم الطالب بصياغة المشروع ثم التخطيط له وتنظيم إجراءات التنفيذ من اجل تحقيق تلك الأهداف. ومن خلالها يتعلم الطلاب تحمل المسئولية عندما يقومون بإجراء مشروع واقعى ويقومون بالملاحظة، وتسجيل البيانات وتصحيح الأخطاء باستمرار (التغذية الراجعة)، كل ذلك يسهم فى الارتقاء بهم أكاديميًّا ومهنيًّا وإمدادهم بمعرفة أعمق بالمواد التى يدرسونها حيث يكشف فيه الطلاب مشاكل وتحديات حقيقية فى العالم المحيط بهم، وفى نفس الوقت يكتسب الطلاب مهارات عبر العمل فى مجموعات تعاونية صغيرة والمشاركة والإيجابية والتعلم النشط.وفى ضوء أهمية استخدام الوسائل التكنولوجية فى التعليم نجد أن التعلم القائم على المشروعات طريقة فعالة لذلك حيث يعمل الطلاب إلى استخدام الأجهزة التكنولوجية بما سيكون لها دور أكبر فى التعليم عامة وفى استخدام المشروعات بصفة خاصة.

وللممارسات التعليمية القائمه على المشروعات مراحل هى

(١) اختيار المشروع: يجب أن يكون المشروع متفقا مع ميول التلاميذ، وأن يعالج ناحية هامة فى حياة التلاميذ، وأن يؤدى إلى خبرة وفيرة متعددة الجوانب، وان يكون مناسب لمستوى التلاميذ، وتكون المشروعات المختارة متنوعة، وتراعى ظروف المدرسة والتلاميذ، والمنهج المقدم والإمكانات المتاحة.

(٢) التخطيط للمشروع إذا يقوم الطلاب بإشراف معلمهم بوضع الخطة ومناقشة تفاصيلها من اهداف وألوان النشاط والمعرفة ومصادرها والمهارات والصعوبات المحتملة، ويسجل دور كل طالب فى المشروع، على أن يقسم الطلاب تعلم إلى مجموعات، وتدون كل مجموعة عملها فى تنفيذ الخطة، ويكون دور المعلم فى رسم الخطة هو الإرشاد والتصحيح.

(٣) تنفيذ المشروع: يتم ترجمة الجانب النظرى المتمثل فى ضوء خطة المشروع إلى واقع عملى محسوس، ويقوم أفراد المجموعة بتنفيذ خطة العمل، وهى المرحلة التى تنقل بها الخطة والمقترحات من التفكير والتخيل إلى حيز الوجود، وهى مرحلة النشاط والحيوية، حيث يبدأ التلاميذ الحركة والعمل ويقوم كل طالب بالمسئولية المكلف بها.

ودور المعلم تهيئة الظروف وتذليل الصعوبات كما يقوم بعملية التوجيه التربوى ويسمح بالوقت المناسب للتنفيذ حسب قدرات كل منهم، ويلاحظهم أثناء التنفيذ وتشجيعهم على العمل والاجتماع معهم إذا دعت الضرورة لمناقشة بعض الصعوبات ويقوم بالتعديل فى سير المشروع.

(٤) تقويم المشروع: التقويم عملية مستمرة مع سير المشروع منذ البداية وأثناء مراحله، إذا فى نهاية الشروع يستعرض كل طالب ما قام به من عمل، وبعض فوائده، التى عادت عليه من هذا المشروع النهائى. ويمكن تقويم المشروع من خلال التساؤلين التاليين: إلى أى مدى أتاح لنا المشروع الفرصة للتدريب على التفكير الجماعى والفردى فى المشكلات الهامة؟ وإلى أى مدى ساعد المشروع على توجيه ميولنا واكتساب ميول اتجاهات جديدة مناسبة؟

٥- ممارسات المحاضرة والإلقاء

ويفهم من اسمها أن المعلم يحاضر طلابه مشافهة ويشرح لهم المعلومات الجديدة التى تتعلق بموضوع الدرس، وهذا يبتعد بها عن أن تكون عملية إملاء من كتاب أو مذكرة. والمعلم أثناء شرحه يستخدم صوته بطبقاته المختلفة، كما يستخدم لغة الجسد التى تعبر حقيقة عن الأفكار التى يريد توصيلها للطلاب.

ولكى تؤدى الممارسات التعليمية القائمه على المحاضرة و الإلقاء الهدف منها، لابد أن تتوافر فيها الشروط التالية:

١ - التحضير لها قبل موعدها بوقت كاف: وهذا الشرط من الأسس الهامة فى المحاضرة، ومع ذلك نجد الكثير من المعلمين يهملونه باعتبار أنهم على علم بما سيحاضرون، وقد درسوه وتعلموه من قبل.

٢ - المدخل السليم إلى الموضوع: على المعلم الواعى أن يدرك أن طلابه ليسوا مشغولين بالموضوع الذى سيقوم بتدريسه، نظرا لازدحام جدول اليوم الدراسى بالعديد من الدروس، وهذا الوضع يفرض على المعلم أن يبحث عن مدخل مناسب لدرسه. ويشترط فى هذا المدخل أن، يثير دافعية التعلم لدى الطلاب.

٣ - ربط موضوع المحاضرة الجديدة بموضوع المحاضرة أو المحاضرات السابقة، بحيث يستعيد الطلاب وحدة الموضوع وترابطه.

٤ - ليس كون المعلم هو المحاضر، أن يظل هو المتحدث الأوحد فى الفصل، حتى لا يصيب الطلاب بالملل.

٥ - مراعاة الفروق الفردية بين طلاب الفصل الواحد، فلا يجب أن يتوقع المعلم أن يتابعه كل التلاميذ بالاهتمام نفسه.

٦ - مراعاة جودة اللغة التى يستعملها المعلم: بحيث يكون جيد الأسلوب، منتقيا لألفاظه بعناية، وجمله مترابطة بحيث تؤدى المعنى المقصد بالفعل، لذلك نؤكد دائما على استخدام اللغة العربية الفصحى.

٧ - ليس معنى المعلم ينبع طريقة المحاضرة، ألا يقوم بأى نشاط آخر فى الفصل، إذ أن هناك من الوسائل الأخرى ما يدعم هذه الطريقة.

٨ - أن يلخص من أفواه الطلاب أهم النقاط التى وردت فى المحاضرة.

آليات يمكن لها تحقيق الممارسات التعليمية:

- استثمار المعلم لوقت الحصة من البداية وحتى النهاية فيما يفيد المتعلم.
- التعامل التربوى مع المتعلمين فى محاولة لتوجيه سلوكهم، داخل الفصل وخارجه.
- أن يستعين المعلم بجميع مصادر التعلم المتوفرة لجمع البيانات والمعلومات.
- أن يقدم المعلم الجديد دائمًا فى طرق التدريس ومداخله..
- أن يكون دور المعلم هو التوجيه لمسارات تفكير المتعلمين من خلال المناقشة الفعالة.

- أن يتقبل المعلم أسئلة المتعلمين بصدر رحب وان يكون صادقًا فى التفاعل معهم.
- أن يشمل الدرس تحقيق الأهداف السلوكية بمستوياتها: المعرفية، المهارية، الوجدانية.
- أن تتميز الأنشطة التطبيقية بالابتكار والإثارة والتشويق.
- أن ينظر المعلم إلى كل متعلم كحالة مفردة لها استعدادها وميولها واهتمامها.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للإجابة عن التساؤلات وحل المشكلات وإثارة تساؤلات جديدة.
- إشراك المتعلمين فى الأنشطة اللاصفية: جمعيات النشاط، برامج الإذاعة المدرسية، الحفلات المدرسية، أسابيع التوعية، المجلات المدرسية.
- متابعة تطبيق المفاهيم النظرية للدرس فى سلوك المتعلم كالتوجيهات الربانية.
- التعزيز الفورى فى الحصة لفظيًّا، ماديًّا، أو معنويًّا لمساعد المتعلم على تقييم ذاته..
- استخدام العمل الجماعى فى الحصة لخلق روح التعاون والتنافس الشريف.
- ربط معلومات الدرس بالتخصصات الأخرى ما أمكن؛ليدرك المتعلم العلاقة بين المجالات العلمية المختلفة وتكوين تصور عام لوحدة المعرفة وتكاملها.

٦- الممارسات الاستقرائية:

تقوم الممارسات الاستقرائية لتدريس المفاهيم على التحليل الدقيق لعملية التعليم والعوامل المؤثرة فيها، ويعرف المفهوم على أنة تكوين عقلى (Mental Construct) ينشأ عن تجريد خاصية أو أكثر من مواقف متعددة. فالمفهوم هو فكرة عامة مجردة فى صورة عبارات اورموز لفظية ذات صفات وخصائص مشتركة ويمكن تقديم أمثلة لهذه الفكرة، والمفهوم هو مجموعة من الأشياء أو الأشخاص أو الحوادث أو العمليات التى يمكن جمعها معا على أساس صفة مشتركة أو أكثر والتى يدل عليها باسم أو رمز معين.

إذًا المفهوم هو تجريد لبعض الأشياء أو المواقف أو الأحداث فيعرف المفهوم بأنة تجريد للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق بينهما علاقة ويعطى هذا التجريد

اسما أو عنو أنا أو رمزًا والمفهوم ليس هو تجريد الكلمة أو الرمز وإنما هو مضمون هـذه كله ودلالة ذلك المصطلح فى ذهـن المتعلم. ويمكـن تلخـيص تلـك التعريفـات بـان المفهوم هو: تكوينات وصور عقلية، معان اوفكار رئسيه عالية التجريد، يعبر عنة باسم أو لفظ أو مصطلح أو رمز خاص به، تجريد ذهنى للخصائص المـشتركة بـين مجموعـة من المواقف أو الأشياء. فالمفهوم عمليـة اسـتدلالية، يتطلـب تعلـم المفهـوم عمليـات التمييز كالتمييز بين أمثله والا أمثله، الأداء الذى يـدل عـلى تمكـن المـتعلم مـن تعلـم المفهوم هوقدرتة على وضع أمثلة للمفهوم. وتنقـسم المفـاهيم عـلى أسـاس مـصدرها وطريقة تكوينها إلى نوعين:

المفاهيم المادية (Concrete Concepts): وهى تلك المفاهيم التى تتميز بالخـصائص الفيزيقية ويمكن أدراكها من خـلال الحـواس المختلفـة كالـسمع واللمـس والتـذوق والشم والنظر.

وتقوم الممارسات الاستقرائية لتدريس المفاهيم المادية على الانتقال مـن الخـاص إلى العام ومن الأمثلة إلى القاعدة وتتلخص الممارسات الاستقرائية لتدريس المفاهيم المادية فى الخطوات الآتية:

- صياغة الأهداف التدريسية وإعلام الطلاب بها قبل بدء عملية التدريس
- عرض مجموعة من اللامثلة والامثلة
- التدريج فى صعوبة الأمثلة واللاامثلة بحيث يعرض من البسيط الى المعقد
- تنوع الأمثلة واللا أمثلة
- عرض الأمثلة للاامثلة على شكل أزواج متقابلة (مثال / لامثال)
- قيام المتعلم بعد الانتهاء من مقابلة الأمثلـة باللاامثلـة بكتابـة الـصفات المميـزة للمفهوم وصياغة تعريف المفهوم
- تقديم التعزيز الملائم عقب تلقى استجابة المتعلم

المفاهيم المجردة (Defind Concepts): وهى تلك المفاهيم التى لا تميزها خصائص فيزيقية معينة وبالتالى لايمكن ملاحظتهـا كـما أن أمثلتهـا تكـون غـير محـسوسة لأنهـا معنوية (أفكار)

وتقوم الممارسات الاستقرائية لتدريس المفاهيم المجردة على الانتقال من العام إلى الخاص ومن التعريف أو القاعدة إلى الأمثلة وتتلخص الممارسات الاستقرائية لتدريس المفاهيم فى الخطوات الآتية:

- صياغة الأهداف التدريسية وإعلام الطالب بها قبل بدء عملية التدريس
- تقديم تعريف المفهوم بحيث يتضمن اسم المفهوم وصفاته
- مراجعة الطلاب للمفاهيم الأساسية الواردة فى التعريف
- عرض مجموعة من الأمثلة واللاامثلة على المفهوم على الطلاب ومطالبتهم بتصنيفها إلى أمثلة تنتمى للمفهوم وأخرى لاتنتمى له مع تقديم المتعلم لمبررات اختياره
- تقديم التعزيز الملائم عقب تلقى استجابة المتعلم

المفاهيم التلقائية(Spontaneous Concepts): وهى المفاهيم التى تنمو نتيجة الاحتكاك اليومى للفرد بمواقف الحياة وتعامله مع الظروف المحيطة بة ومن ثم فهى تتكون من خلال التفاعلات والخبرة خارج المدرسة وتبنى على المظهر المادى الملموس والصفات الشكلية

المفاهيم العلمية (Scientific Concepts): وهى المفاهيم التى تنمو نتيجة تهيئة مواقف تعليميه سواء كان ذلك من جانب الفرد أو من مصدر خارجى ومن ثم فهى تتكون من خلال التفاعلات والخبره داخل المدرسة وتشكل من خلال العمليات العقلية.

وتتلخص الممارسات الاستقرائية فى ثلاث خطوات رئيسية هى: تحديد أهداف الأداء (التعلم)(Defining Performance Objective)، تحليل المهام التعليمية (Analysis of The Learning Tasks)، أحداث التعليم.

٧- ممارسات التعلم الفعال

- كل الإجراءات التعليمية التى تتطلب من المتعلم ممارسة بعض المهام فى الموقف التعليمى أكثر من مجرد الاستماع إلى شرح المعلم، وتتمثل فى ممارسة التلميذ للاستماع والتحدث وإلقاء الأسئلة، وغير ذلك من المناشط التى تجعل المتعلم إيجابيا ومتفاعلا مع الموقف التعليمى.

- كل ما يتضمن قيام الطالب بأنشطة وأعمال تتطلب التفكير والتأمل، حيث إن كل استراتيجيات التعلم النشط دائمًا ما تتطلب أن يفكر الطالب فى كل ما يقدم له من معلومات وأن يتأملها.
- يتضمن استراتيجيات عدة للتعلم تسمح للطالب بأن يتحدث ويسمع ويقرأ ويكتب ويتأمل محتوى المنهج المقدم إليه، ويتضمن التعلم النشط كذلك تدريبات لحل المشكلات ومجموعات العمل الصغيرة، ودراسة الحالة والممارسة العملية والتطبيقية وغير ذلك من الأنشطة المتعددة التى تتطلب أن يتأمل الطالب فى كل ما يتعلمه وأن يطبقه.
- فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم فى الموقف التعليمى، وتشمل جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التى تهدف إلى تفعيل دور المتعلم وتعظيمه:
- إشغال التلاميذ فى عمل شيء بجانب الاستماع إلى المعلم، وأخذ الملاحظات لمساعدتهم فى أن يطبقوا المادة الدراسية وقد يشارك التلاميذ فى التحدث والاستماع إلى الآخرين، أو الكتابة
- ذلك التعلم الذى يشارك فيه المتعلم مشاركة فعالة فى عملية التعلم، من خلال قيامه بالقراءة والبحث والاطلاع ومشاركته فى الأنشطة الصفية واللاصفية، ويكون فيه المعلم موجها ومرشدا
- التعلم الذى يعتمد على قيام أحد الطلاب بالتدريس لأقرانه، تحت إشراف والمعلم وتوجيهه مع مراعاة أن يكون القرين من الفئة العمرية نفسها لأفراد مجموعته أومن فئة تعلوها.
- طريقة تدريس تشرك المتعلمين فى عمل أشياء تجبرهم على التفكير فيما يتعلمونه.

دور المعلم فى التعلم الفعال:

فى التعلم الفعال يكون التواصل فى جميع الاتجاهات بين المتعلمين وبين المعلم.ويكون دورالمعلم متعدد الجوانب فهو عنصر محفز وموجه ومصدر للخبرة

المرجعية لطلابه. لم يعد المعلم هو المصدر الوحيد للمعلومات الذى يلجأ إليه الطلاب، ويعتمدون عليه اعتمادًا كليًّا، بل أصبح المعلم يقوم بأدوار عديدة، فهو الميسر للتعلم، والمرشد والموجه لنشاط الطلاب، والمقيِّم لأدائهم، والمهيئ لبيئة تعليمية ثرية. وتلك الأدوار مجتمعة تسهم فى نمو الطلاب وتقدمهم، وفى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.

ومن أدوار المعلم فى عملية التعلم النشط: وضع الخطط الخاصة بجمع الموارد والأدوات وتوفيرها، تنظيم الفصل، تصميم إستراتيجيات التعلم التى تتماشى مع أهداف التعلم الموجودة داخل المنهج، دعم عملية إشراك جميع الطلاب فى أنشطة التعلم النشط، طرح الأسئلة التى تشجع على التأمل والتفكير واستخدام المعارف المختلفة وحل المشكلات، إجراء تقويم تكوينى وإعطاء تغذية مرتجعة

وفى هذا المجال ينبغى الأخذ فى الاعتبار المعوقات عند التخطيط لتطبيق التعلم النشط، حيث يتم التخطيط فى ضوء الوقت والزمن المتاح، والإمكانيات وعدد الطلاب، كما يتم اختيار استراتيجيات التعلم النشط التى تتناسب مع بيئة التعلم. **ومن المعوقات التى يواجهها المعلم لتطبيق التعلم الفعال:**

- الخوف من تجريب أى جديد ومن فقد السيطرة على المتعلمين
- عدم الارتياح والقلق الناتج عن التغيير المطلوب وقلة الحوافز المطلوبة للتغيير، وكثرة المسئوليات الإدارية التى يكلف بها المعلم.
- ضيق وقت الحصص، وكثرة عدد الحصص التى يكلف بها المعلم أسبوعيًّا.
- تستغرق وقتًا طويلًا فى التخطيط والتحضير.
- قلة المواد والأجهزة ومصادر التعلم المطلوبة لتطبيق هذا النوع من التعلم.
- الخوف من عدم مشاركة المتعلمين وعدم استخدامهم مهارات التفكير العليا.
- الخوف من نقد الآخرين لكسر المألوف فى التعليم.
- عدم ملاءمة البيئة الصفية لاستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط.

تصميم الأنشطة

يجب أن تجيب عن الأسئلة التالية عند تصميم النشـاط:

ما الهدف من النشاط؟ ما هى أطراف التفاعل؟ متعلم مـع مـتعلم أم مجموعـة؟ مـا الموعد المناسب للنشاط؟ كم من الزمن يلزم للقيـام بالنـشاط؟ مـا هـى وسـيلة تعبـير المتعلمين عن إجاباتهم؟ ما هى الاستعدادات اللازمـة للنـشاط؟ ومـا المطلـوب مـن المتعلمين للمساهمة الفعالة؟

هل سيناقش العمل الفردى أم الزوجى مع الصف بأكمله؟ هل سـيزود المتعلمـين بتغذية راجعة حول نشاطهم؟

وعليك أن تضع فى اعتبارك النقاط التاليه :

ابدأ بداية متواضعة وقـصيرة. طـور خطـة لنـشاط الـتعلم النـشط، جربهـا، اجمـع معلومات حولها، عدلها، ثم جربها ثانية. جرب ما ستطلبه من المتعلمـين بنفـسك أولًا. كن واضحًا مع طلابك مبينًا لهم الهدف من النشاط وما تعرفه عن عملية التعلم. صمم أنشطة تساعد المتعلمين على تقويم تقدمهم خلال الوحدة. صمم أنشطة تقويم مناسـبة للتعلم النـشط. إن شرط النجـاح فى تطبيـق الـتعلم النـشط هـو التفكـير والتأمـل فى الممارسات التدريسية ومتابعة الجديد.

دور الطالب فى التعلم الفعال:

فى التعلم التقليدى دور الطالب سلبى، وذلك من خلال الاستماع فقط للمعلـم أو القراءة فى الكتاب المقـرر؛ بيـنما فى الـتعلم الفعـال الطالـب مـشارك نـشط فى العمليـة التعليمية عن طريق العمل والبحث والتفكير والتشاور والتعاون مع الأقـران وتنـاول الأدوات والوسائل التعليمية وما إلى ذلك. ففى التعلم النشط المتمركز حول الطالـب، يقوم الطلاب بدور فعال فى عملية التعلـم، عـن طريـق التفاعـل مـع مـا يـسمعون أو يشاهدون أو يقرءون فى الصف، ويقومون بالملاحظة، والمقارنة، والتفسير، واكتـشاف العلاقات ويتواصلون بصورة فعالة وميسرة مع زملائهم ومعلمهم. وبمعنى آخر فـإن الغاية من التعلم النشط هى تعويد الطلاب على التعلم الذاتى وتحمل المسئولية، وتهيئة الفرصة أمامهم للابتكار، والاستقلالية، والاعـتماد عـلى الـنفس، والعمـل الجماعـى، والاشتراك الفعلى والفعال فى الأنشطة المقدمة لهم.

ومن الأدوار التى يقوم بها الطالب فى التعلم الفعال:

المشاركه فى اختيار نظام العمل وقواعده. المشاركه فى تحديد أهدافهم التعليمية. التفاعل المثمر والإيجابى مع الأنشطة ومع الأقران. طرح الأسئلة المتعلقة بالأنشطة من خلال مساعدة الطالب على فهم ذاته واكتشاف نواحى القوة والضعف لديه. التأمل وحل المشكلات من خلال تعلم كل طالب حسب قدراته. تحمل مسئولية تعليم الذات. احترام الآخرين. التعبير عن الأفكار الجديدة وتكوين الآراء والسماح للطلاب بالإدارة الذاتية

ومن خلال النقاط التالية يمكن توضيح ان التعلم الفعال يساعد الطلاب على اكتساب العديد من المهارات منها ما يتصل بمهارات وإستراتيجيات التفكير العليا مثل التحليل، والتركيب، والتقييم وحل المشكلات؛ و منها ما يتصل بالنواحى الأكاديمية، وما يتصل بالعلاقات الإنسانية والتواصل بين المتعلمين وبعضهم البعض، وبينهم وبين المعلمين:

- يعد مجالًا للتعبير وللكشف عن ميول المتعلمين واشباع حاجاتهم من خلال الإنتاج وتنوعه.
- يثير المتعلمين ويحفزهم للتعلم من خلال تنمية الرغبة فى التفكير والبحث.
- اكساب المتعلمين جوانب مهنية وجوانب انفعالية مثل التعاون وضبط النفس.
- يهيئ للمتعلمين مواقف تعليمية حية ذات فعالية من خلال تنمية الرغبة فى التعلم.
- إكساب المتعلمين جوانب مهنية وجوانب انفعالية ومهارات وخبرات اجتماعية قد يصعب اكتسابها داخل الفصول العادية، مثل التعاون وتحمل المسئولية وضبط النفس والإبداع.
- يتعلم الطلاب من خلال التعلم النشط أكثر من المحتوى المعرفى، فهم يتعلمون مهارات التفكير العليا، فضلًا عن تعلمهم كيف يعملون مع آخرين يختلفون عنهم.
- يتعلم الطلاب من خلال التعلم النشط استراتيجيات التعلم نفسه وطرق الحصول على المعرفة.

- يتوصل المتعلمون الى معارف ذات معنى عندهم للمشكلات لانهم يربطون المعارف الجديدة او الحلول بافكار واجراءات مألوفة عندهم ، وليس استخدام حلول اشخاص اخرين.
- يحصل المتعلمين خلال التعلم النشط على تعزيزات كافية حول مهمتهم للمعارف الجديدة.
- الحاجة الى التوصل الى ناتج ، اوالتعبير عن فكرة خلال التعلم النشط تجبر المتعلمين على استرجاع معلومات من الذاكرة ربما من اكثر من موضوع، ثم ربطها ببعضا وهذا يشابه المواقف الحقيقية التى سيستخدم فيها المتعلم المعرفة.
- يبين التعلم النشط للمتعلمين قدرتهم على التعلم بدون مساعدة سلطة، وهذا يعزز ثقتهم بذاتهم ، والاعتماد على الذات.

مصادر التعلم الفعال :

تنبع أهمية مصادر التعلم وتتحدد أدوارها فى عملية التعلم الفعال من طبيعة الأهداف التى يتم اختيار المصدر لتحقيقها من المادة العلمية التى يُراد للطلاب تعلمها، ثم من مستويات نمو المتعلمين الإدراكية، فمصادر التعلم التى يتم اختيارها للمراحل التعليمية الدنيا تختلف إلى حد ما عن المصادر التى نختارها للمراحل التعليمية المتقدمة.

فى التعلم التقليدى يكون الكتاب المدرسى هو المادة التعليمية الأساسية ويتم اختيار المواد التعليمية الأخرى أولًا ثم تصميم الاختبارات لكى تلائم هذه المواد، ولا يتم تحديد نتائج التعلم المرجوة المرتبطة بهذه المواد؛ بينما فى التعلم الفعال تحدد الأهداف أولًا، ثم تصمم الاختبارات لتقيس تحقيق الطلاب لهذه الأهداف، ثم يتم اختيار المواد التعلمية التى تساعد الطلاب على تحقيق الأهداف.

فى التعلم النشط يتم تشجيع الطلاب على استخدام مصادر رئيسة وأولية ومتعددة.ففى التعلم التقليدى تستخدم الوسائل التعليمية التقليدية المألوفة مثل الكتاب والشرائح الشفافة والأفلام، وللمعلم أن يختار منها ما يفضل ويراه مناسبًا. وغالبًا ما تكون مواد مطبوعة؛ بينما فى التعلم الفعال تتنوع مصادر التعلم ويتم إعداد

وسائل تعليمية مرتبطة بالأهداف ونشاط التعليم والتعلم فى الوحدة، وعادة تشتمل على وسائل تعليمية متعددة الأنماط للتعلم ويتاح للطالب فرص اختيار ما يساعده على إتقان التعلم وتحقيق الأهداف.

ويمكن حصر بعض الأدوار التى تلعبها مصادر التعلم فى تفعيل التعلم الفعال فى الآتى:

- اشتراك جميع حواس الطالب فى عملية التعليم/ التعلم، يؤدى إلى ترسيخ وتعميق هذا التعلم ببقاء الخبرة التعليمية حية لأطول فترة ممكنة، مما يترتب عليه بقاء أثر التعلم.
- تنمى مصادر التعلم قدرة الطالب على التأمل، ودقة الملاحظة، واتباع التفكير العلمى، للوصول إلى حل المشكلات.
- تحقق نوعًا من اقتصادية التعليم بتقليل الجهد واختصار الوقت من المتعلم والمعلم.
- تُعَلِّم بمفردها كالإنترنت والتلفزيون التعليمى والرحلات والمتاحف، ... إلخ.
- تساعد على تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.

تتعدد المصادر التعليمية بصورة يصعب حصرها، كما يقسمها التربويون إلى عدة تقسيمات سنعرض لاثنين هما: **المصادر التعليمية بآثارها على الحواس، المصادر التعليمية من حيث استعمالها**

أولاً : أنواع المصادر التعليمية بآثارها على الحواس :

المصادر البصرية: الصور المعتمة، والشرائح، والأفلام الثابتة، السبورة، الخرائط، الكرة الأرضية، اللوحات والبطاقات، الرسوم البيانية، النماذج والعينات، المعارض والمتاحف، الكتب والمراجع والمجلات العلمية، المعامل المدرسية (معمل العلوم – معمل الرياضيات)، المكتبة المدرسية.

المصادر السمعية: الإذاعة المدرسية، المذياع (الراديو)، أجهزة التسجيل الصوتى، الأسئلة الصفية الجيدة.

المصادر السمعية البصرية: جهاز الكمبيوتر، الشبكة العالمية الإنترنت، معامل الوسائط المتعددة بالمدارس، الأفلام المتحركة والناطقة، التلفزيون التعليمى، الفيديو التعليمى.

الخبرات المباشرة: الرحلات التعليمية، المعارض التعليمية، المتاحف المدرسية.

ثانيًا: المصادر التعليمية من حيث استعمالها: مصادر تعلم فردى، مصادر تعلم جماعى:

وينبغى أن نؤكد على الاهتمام بالدور الذى تلعبه المصادر التعليمية فى عملية التعليم/ التعلم من حيث تجديد وتطوير الفعالية التربوية، وفى استغلال طاقات وإمكانات المتعلمين الكامنة، وحفزهم على التعلم بسهولة، لهذا لابد من التأكيد على المسئولية الملقاة على عاتق المعلم فى اختيار وانتقاء مصادر التعلم من أجل استخدامها بشكل فعال ومؤثر فى التعلم النشط. ومن قواعد اختيار مصادر التعلم:

- أن يناسب مصدر التعلم المادة العلمية والأهداف المراد تحقيقها
- فهم المعلم الجيد لأساليب التعلم النشط وتحديد المناسب منها.
- إلمام المعلم بالسمات النفسية وخصائص النمو لطلاب المرحلة الثانوية.
- أن تناسب الطلاب من حيث خبراتهم السابقة.
- أن تعبر بصدق ووضوح عن الرسالة التى يرغب المعلم توصيلها إلى المتعلمين.
- أن يتناسب حجمها، وعددها أو مساحتها مع عدد طلاب الصف.
- أن تساعد على اتباع الطريقة العلمية فى التفكير.
- فى حالة المصادر المصنعة بواسطة الطلاب يجب أن تتوافر المواد الخام اللازمة لصنعها مع رخص تكاليفها ويفضل أن تكون من خامات البيئة.
- أن يكون المردود التربوى يتناسب مع ما يبذل فى استعمالها من جهد ووقت ومال.

ومن قواعد استخدام مصادر التعلم:

- معرفة بطبيعة الظروف المحيطة بالمصدر التعليمى.
- فى حالة المصادر التكنولوجية معرفة بمهارات وتقنيات التشغيل.

- تهيئة أذهان الطلاب لاستقبال محتوى المصدر التعليمى
- تهيئة الجو المناسب لاستخدام المصدر مثل الإضاءة، التهوية، توفير الأجهزة.
- العرض أثناء استخدام المصدر بأسلوب شيق ومثير.
- التأكد من رؤية جميع المتعلمين للمصدر خلال العرض.
- الإجابة عن أية استفسارات ضرورية للمتعلم حول المصدر التعليمى.

حدد أنواع مصادر التعلم المندرجة أسفل مجموعات المصادر التالية والتى تناسب طلاب المرحلة التى تقوم بتدريسها.

* مصادر بصرية:..

* مصادر سمعية:..

* مصادر سمعية بصرية:..

* مصادر الخبرات المباشرة:...

ضع مجموعة من قواعد اختيار مصادر التعلم، وقواعد استخدامها.

* قواعد اختيار مصادر التعلم:..

- قواعد استخدام مصادر التعلم:..

إدارة بيئة التعلم الفعال

يعمل التعلم الفعال على خلق جو تعليمى فعال ومناسب، داخل غرفة الصف، ويتيح له العديد من الوسائل والأساليب التى يستخدمها فى عمليتى التعليم والتعلم.

ففى التعلم التقليدى يتحكم المعلم فى ضبط وإدارة الفصل فهو الذى يضع القواعد ويلزم الطلاب باتباعها؛ بينما فى التعلم الفعال يتم إشاعة جو من الطمأنينة والمرح والمتعة أثناء التعلم ويشارك الطلاب فى تحديد قواعد ضبط وإدارة الفصل، وفى تنفيذها. إن الانتقال من التعليم التقليدى إلى التعلم النشط لا يحدث منعزلًا عن البيئة المدرسية، وقد يكون إغفال هذه الحقيقة وراء تعثر الكثير من الجهود الصادقة، فهناك مناخ يساعد على التطوير، ومناخ يعوق التطوير، فالمدرسة تمثل البيئة التى تتبنى التطوير وتدعمه، وإذا كان التعلم النشط إعادة بناء إدراكنا للبيئة المدرسية فلا أقل من

تنمية وعينا بها فى ضوء مجموعة من المحددات لبيئة التعلم الفعال: لها تقاليد تحترمها والدفاع عن كل ما له قيمة. يسودها الصدق فى العلاقات الاجتماعية. تسودها روح الزمالة والعلاقات الإيجابية المهنية بين الزملاء. السعى للمعرفة والاهتمام والسعى للتطوير. وضع توقعات عالية للإنجاز. الثقة فى الذات والتغير.الدعم الفعلى لكل جهد صادق وتقييم الجهد والاهتمام بالغير والاحتفاظ به.

إن بيئة التعلم الفعال التى قد تكون حجرة الدراسة، أو المعمل، أو المكتبة، أو حجرة النشاط، أوالورشة المدرسية، أو الملعب، أو غير ذلك حيث يوجد الطلاب مع معلمهم يخططون وينفذون معًا عددًا من الأنشطة التربوية الجماعية أو البنائية المخطط لها فى تلك المرحلة.

تتسم بيئة التعلم الفعال بعمليات ديمقراطية، يقوم فيها الطلاب بأدوار نشطة فى القرارات التى تتعلق بما ينبغى دراسته وكيف، ويوفر فيها المعلم درجة عالية من البنية فى تشكيل وتكوين المجموعات، وفى تحديد الإجراءات العامة، ولكنه يترك الطلاب يتصرفوا فى التفاعلات داخل جماعاتهم حسب خطة الاستراتيجية التدريسية المستخدمة.

يُعتبر المعلم هو المحور الرئيس فى مدى فاعلية التعلم الفعال، وتمثل إدارته الجيدة لبيئة التعلم المعتمدة على مشاركة طلابه وإدماجه لهم فى التخطيط والتنفيذ لعملية التعليم/ التعلم، مساعدة على توفير الجهد والاستغلال الأمثل لزمن التعليم وعنصرًا مهمًا فى تحقيق الأهداف التعليمية والتربوية المنشودة.

ويقوم المتعلم بدور فعال ومختلف فى إدارة بيئة التعلم، تتركز فيها الأنشطة حوله مما يسمح له بالقيام ببعض الأعمال الإدارية داخل مكان التعلم، ويتطلب هذا تفويض السلطة للطلاب بمنحهم بعض الحرية فى إدارة بيئة التعلم ذاتيًّا تحت إشراف وتوجيه المعلم.

ويشير مفهوم البيئة المادية للصف الى:

- تهيئة الظروف المادية والاستفادة من مساحة حجرة الدراسة دون ازدحامها بأشياء لا ضرورة لها.

- توزيع الأثاث والتجهيزات والمواد ومصادر التعلم بما يتناسب مع طبيعة الطلاب واحتياجاتهم وبما يتناسب وطبيعة الأنشطة والخبرات التعليمية.

وهنا يجب أن نفرق بين عمليتين هما: إدارة بيئة التعلم وضبط الصف:

حين تكون إدارة بيئة التعلم عملية مشتركة بين المعلم والطلاب، يعنى هذا ضرورة إعادة صياغة المعلم لأدواره، حيث يقوم بتعظيم دور المتعلم، وأن يصبح المعلم عضوًا فى جماعة أو قائدًا فى فرق أكثر من كونه المصدر الوحيد للسلطة.

إدارة بيئة التعلم الفعال: مجموعة من الأساليب والإجراءات والأنشطة التى يقوم بها المعلم بهدف تنظيم الطلاب والوقت ومكان التعلم(الفصل – المعمل – المكتبة)، ومصادر التعلم بهدف تفعيل عملية التعليم وحدوث عملية التعلم الجيد، ولتنمية الأنماط السلوكية والمهارية المطلوبة لدى طلابه، وتهيئة الجو الودى ونظام اجتماعى فعال ومنتج داخل بيئة التعلم.

تحتاج إدارة بيئة التعلم إلى عناية فائقة من المعلم للتنظيم والتخطيط والترتيب، ويعتبر الفصل وترتيبه أحد العوامل الرئيسة لنجاح عمل المعلم لتحقيق أهداف التعلم النشط، **ولذلك يجب على المعلم أن يفكر فى عدد من النقاط الهامة ومنها:**

١ – المرونة: وتعتبر حجر الزاوية فى تدريس وتنظيم الفصل لأنه مهما نظم المعلم عملية التدريس فسوف يتم تعديلها عند التطبيق لتناسب احتياجات الطلاب وطرق المعلم الخاصة فى التدريس وخصائص المكان واحتياجات المجتمع.

٢ – نوع الأنشطة: يجب أن يضع المعلم فى اعتباره أن النشاط الذى سيقوم به الطلاب هو الذى يحدد شكل الفصل وترتيب مقاعد الطلاب وحركاتهم.

مثال: العمل الفردى – العمل التعاونى – القراءة الحرة – تعلم أقران.

٣ – تنظيم الأثاث والمواد والأدوات: فتنظيم الفصل للتعلم النشط يعنى تنظيم المكان حتى يمكن للطلاب العمل بمفردهم أو فى مجموعات كبيرة وإذا أمكن يستخدم أثاثًا سهل الحركة حتى يمكن إعادة ترتيبه لتنفيذ الأنشطة والمجموعات المختلفة.

٤ – المصادر التعليمية: جزء من الحجرة يجب أن يحتوى على المصادر التعليمية وتكون مناسبة لهم من حيث مناسبته لعمرهم – ويتحدى قدراتهم.

٥ – مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب: من حيث (عدد الطلاب – أحجام الطلاب – حجم الأثاث المناسب – المقاعد مناسبة فى منطقة القراءة).

٦ – خطة تنظيم الفصل: لابد أن توضح أنشطة فصلك والقواعد المنظمة لها والسلوكيات المناسبة أثناء التدريس، وإذا قمت بالتدريس لمجموعات كبيرة فإنك فى حاجة إلى مكان يتسع لجميع الطلاب.

ويمكننا القول إن مكونات إدارة بيئة التعلم التى تحدد إلى شكل كبير الجوانب التى يجب أن يركز عليها المعلم عند وضعه تصورًا لإدارة فصله الدراسى تتلخص فى:

- التخطيط الجيد لتحديد خطوات وطريقة تنفيذ عملية التعليم والتعلم.
- تحديد المهارات التى سوف يستخدمها المعلم والطلاب لإدارة الفصل.
- التنظيم المادى للفصل لمجابهة احتياجات عملية التعليم والتعلم.
- تحديد أساليب (طريقة) التفاعل بين المعلم والطلاب.
- تهيئة مناخ الفصل لمجابهة احتياج الطلاب لأحداث عملية التعلم.
- استغلال البيئة المحيطة أفضل استغلال لأحداث عملية التعليم والتعلم الجيد.
- الاستغلال الأمثل للوقت لتحقيق أكبر وقت تعلم ممكن.

ومن قواعد العمل داخل بيئة التعلم الفعال:

- أن تكون قواعد العمل داخل الفصل متوافقة مع قواعد وسياسات المدرسة وداعمة لها. مثل: (الاهتمام بنظافة المكان – احترام المعلم – احترام الإدارة المدرسية...إلخ).
- أن تقدم هذه القواعد الأسس الواضحة لكل النواحى الأساسية لما هو متوقع عن السلوك السوى للطلاب، وأمثلة إيجابية للسلوك الملائم بشكل واضح.
- أن يدعم كل سلوك بمبررات عقلانية، بشكل يبين ضرورة هذا السلوك وفائدته لسير العمل فى الفصل بشكل إيجابى.

- أن تكون هذه القواعد محددة ليست كثيرة، بل إن عددًا قليلًا من القواعد الجيدة يمكن أن تؤتى ثمارها بشكل فعال عن قائمة طويلة من القواعد غير المحددة.
- أن يكون هناك حافز لمن يتبعها؛ لأنه بدون حوافز دعم لمن يتبع هذه القواعد فسوف يحدث فشل فى تطبيقها.

وهناك عدة معايير يجب الالتزام بها عند صياغة هذه القواعد منها:

- أن تكون هذه القواعد مقبولة من المعلم والطالب، ويتطلب ذلك أن تكون معقولة ومرنة ويتعاون فى وضعها الطالب مع المعلم.
- أن تبدأ كل قاعدة بفعل، إذ أن الأفعال تذكر الطالب بما ينبغى أن يقوم به لممارسة السلوك الصحيح المرتبط بالقاعدة.

يتطلب نجاح المعلم فى إدارته لبيئة التعلم النشط إلى توافر مجموعة من المهارات الأساسية، وهى كلها لازمة لنجاح المعلم بدرجات متفاوتة ومن هذه المهارات ما يلى:

- المهارات الذاتية: وتشمل بعض القدرات والسمات مثل: المبادأة والابتكار وضبط النفس.
- المهارات الفنية: وهى المعرفة المتخصصة فى فرع من فروع العلم والكفاءة فى استخدام هذا الفرع بما يحقق الهدف المرغوب، وتكتسب هذه المهارات بالدراسة والخبرة والتدريب.
- المهارات الإنسانية: تعنى قدرة المعلم على التعامل مع طلابه وتنسيق جهودهم وخلق روح العمل الجماعى بينهم.

كما تتطلب إدارة المعلم لبيئة التعلم الفعال مجموعة من الخصائص منها:

- الثقة فى نفسه وفى تنظيمه والإيمان بأهداف هذا التنظيم.
- المهارة وحسن الأداء والقدرة على التكيف.
- الحزم والسرعة فى اختيار البدائل.
- ارتباط سلوكه بقيم وأهداف وسلوك المجموعة كى يكون قدوة حسنة.

- قدرته على خلق الإحساس بالانسجام فى توجيه المجموعة
- المجموعة فى نفوس أعضائها، وسعيه لتحقيق المصلحة العامة.
- استعداد طبيعى لتحمل المسئولية بتوافر قدرات ذهنية وفكرية.

للحصول على انتباه الطلاب فى التعلم الفعال يمكنك القيام بمايلى: طرح سؤال تأملى. رواية قصة. استخدام الإشارات الصوتية. استخدام التواصل بالعين. استخدام أسماء الطلاب.

لتركيز انتباه الطلاب يمكنك القيام بمايلى: استخدام استراتيجيات تخاطب الحواس المختلفة أثناء إعطاء التعليمات. تأكد من أن كل الطلاب يسمعون صوتك بوضوح. استخدام مؤشر لتركيز انتباه الطلاب على الكلمات المهمة أثناء الشرح. اجعل الطلاب يدونون النقاط الهامة أو يوضحونها بأشكال توضيحية أثناء الشرح. اجعل الطلاب يكملون مهمات محددة أثناء شرحك.

لمتابعة انتباه الطلاب يمكنك القيام بمايلى: التجول فى الفصل للتأكد من أن كل الطلاب يرونك. كن مستعدًا ولا ترتجل فى الفصل. اسأل أسئلة تأملية تخاطب مستويات التفكير العليا والتفكير الناقد لدى الطلاب. قلل من كلامك وأكثر من كلام الطلاب. طرح سؤال وأخذ إجابة جماعية من الطلاب.

للاحتفاظ بانتباه الطلاب يمكنك القيام بمايلى: التأكد من وضوح التعليمات. المرور على المجموعات والتأكد من أن كل الطلاب يكملون المهمة المطلوبة. تشجيع الطلاب ومدحهم. جعل الطلاب يستخدمون إشارات لطلب المساعدة أو طرح سؤال أو إعلان إنهاء العمل. استخدام التغذية الراجعة الفورية مع الطلاب. استخدام المكافآت.

ضبط الصف: مقدرة المعلم على ضبط أداء وسلوكيات الطلاب للسير فى اتجاه معين من وجهة نظره دون الالتزام بقواعد متفق عليها، ويعتمد فقط على قوة شخصية المعلم وتمكنه من حفظ النظام، والهدوء داخل الصف.

إدارة الوقت فى التعلم الفعال:

الوقت فى التعلم التقليدى محدد لكل موضوع دراسى لجميع الطلاب. وعلى جميع الطلاب حضور الدروس فى الأوقات والأماكن المحددة لها؛ بينما فى التعلم النشط

يستطيع الطلاب الحصول على الوقت الذى يكفى كل واحد منهم لإتقان الموضوع المتعلم.

إن عملية التحسين والتطوير لعملية التعليم/ التعلم باستخدام التعلم الفعال تتطلب استخدامًا أفضل للوقت المتاح للتعليم داخل بيئة التعلم، إذ أن الوقت المتاح يعتبر محددًا للمهام التى يقوم بها المعلم داخل بيئة التعلم. هنا لابد وأن يجيب المعلم على أربعة تساؤلات هامة، وهى:

١ – ما الذى ينبغى أن يعلمه المعلم لطلابه عن الوقت؟ الوقت قيمة. لا ينبغى إهدار الوقت. نحتاج إلى الوقت لتعلم مهارات جديدة. نحتاج إلى الوقت للتفكير التأملى والتقييم الذاتى. نحتاج إلى الوقت لتحديد الأهداف والتأكد من تحققها. نحتاج إلى الوقت لكى يصغى الجميع فى الفصل ليتحقق النجاح. يحتاج الطلاب إلى الوقت لفهم الأفكار وشرحها.

٢ – ما مسببات إضاعة الوقت؟ عدم وجود هدف. عدم تحديد الأولويات. عدم الالتزام بمواعيد محددة لإنهاء الأعمال. التأجيل والتسويف. مقاطعات الآخرين. عدم إكمال الأعمال.

٣ – ما خطوات المحافظة على الوقت؟ التخطيط الجيد. تحديد الأولويات. لا تجعل الجداول قيدًا يقيدك. تجنب البداية المتأخرة والنهاية المبكرة للدرس. تجنب مقاطعة الدرس. ممارسة الإجراءات الروتينية بسرعة وتنظيم.

٤ – كيف يدير المعلم وقت التعلم؟ هل تستخدم أنشطة تعليمية فى التدريس بفصلك؟ هل وقت تعلم الطلاب للأنشطة مناسب؟ هل الأنشطة تساعد على دفع التعلم فى فصلك؟ هل اندمج الطلاب فى العمل أو المهمة فى فصلك؟ هل وقت التدريس فى الفصل فعال؟ هل الأنشطة التعليمية التى تستخدمها فى الفصل فاعلة؟ هل انتهى وقت الحصة قبل أن تكمل ما خططت لتنفيذه فى حصتك؟

التعزيز فى التعلم الفعال

التعزيز هو العملية التى بمقتضاها يتم تقوية احتمال تكرار قيام الطالب بسلوك أو استجابة معينة، وذلك عن طريق تقديم معزز يعقب ظهور هذا السلوك، كما أنه إثابة

السلوك المرغوب فيه فورًا.ويُعد التعزيز الإيجابى أحد العمليات التى تساعد المعلم على تأدية دوره لإحداث التفاعل بينه وبين الطلاب فى عملية التعلم النشط. ومن الشروط التى يجب مراعاتها عند تقديم التعزيز:صوت طبيعى وسرعة مناسبة.التعزيز المباشر وبجمل صحيحة.الصيغة مباشرة وصادقة.أشر إلى النقاط المحددة التى تستحق التعزيز.ابتعد عن العبارات الروتينية والمتكررة.اربط التعزيز اللفظى بالتعزيز غير اللفظى المناسب.استخدم التعزيز الصريح بشكل متقطع. **ومن أساليب التعزيز الإيجابى**: استخدام عبارات المدح والتشجيع. استخدام الإشارات – الإيماءات – الرموز للتعزيز الإيجابى.استخدام التعهدات والمكافآت.استخدام الأنشطة كمعزز إيجابى للطلاب.اختيار الطالب المجتهد للمشاركة فى المسابقات المدرسية.

نشاط

ناقش مجموعة من الأساليب التى تندرج أسفل العناصر الرئيسة التالية للتعزيز الإيجابى.

استخدام عبارات المدح والتشجيع: مثل..................................

استخدام الإشارات – الإيماءات – الرموز للتعزيز الإيجابى: مثل...............

استخدام التعهدات والمكافآت: مثل......................................

استخدام الأنشطة كمعزز إيجابى للطلاب: مثل..........................

التقويم فى التعلم الفعال Authentic Evaluation

يُعد التقويم عنصرًا أساسيًا فى منظومة العملية التعليمية، فهو يؤدى دورًا فاعلًا فى إنجاحها بما يحدثه من توازن وتكامل بين مختلف عناصرها، وبما يحدثه فيها من تعديل أو تكييف أو تصويب فى ضوء البيانات والمعلومات والأحكام التى تنشأ عنه، كما يعد تقويم نواتج التعلم (المعرفية – المهارية – الوجدانية) جزءًا أساسيًا فى التعليم والتعلم ويربطهما معًا فى جميع مراحلهما لتوفير التغذية الراجعة بقصد التحسين، لأهميته فى تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية، وتعزيز عناصر القوة ومعالجة عناصر الضعف بما يحقق الغايات المنشودة؛

ينظر إلى التقويم الشامل على أنه ذلك النوع من التقويم الذى يدمج المتعلمين فى

مهام ذات مغزى ولها جدارة وذات معنى، وهذه التقييمات تبدو كأنشطة التعلم ونشعر بها كما نشعر بأنشطة التعلم وليس كما تبدو الاختبارات التقليدية، وكما نـشعر بهـا أنهـا تتطلب وتتضمن مهارات تفكير عاليـة المستوى وتـآزرًا وتناسـقًا لمـدى عـريض مـن المعارف، وتنقل إلى المتعلمين معنى القيام بعملهم على نحو جيد وتجعلهم ينغمسون فى مهمات ونشاطات وتكليفات متنوعة تدور حـول مـشكلات حقيقيـة يعيـشها المـتعلم وتتصل بحياته، بحيث تظهر المعايير التى تحكم على الجـودة فى ضـوئها، وبهـذا المعنـى يكون التقييم محددًا لمستوى ومعيار أكثر من كونه معتمدًا على أدوات تقييم مقننة، بيـنما ينظر إليه فريق آخر من التربويين على أنه: التقويم الذى يعتمد على أدوات قيـاس ذات مصداقية وموثوقية واختبارات تقيس قـدرات تفكـير عليـا بالنـسبة لمواقـف حقيقيـة وواقعية، وليس مجرد قياس قدرات تذكر وحفـظ وحـل مـشكلات روتينيـة ومقولبـة ومكررة.

وينبغى أن يتصف التقويم الشامل بما يلـى:

- يعتبر أن الموضوع الجدير بالتعلم هو جدير بالتقويم.
- التركيز على التكامل بين التعليم والتعلم والتقويم.
- يعكس الواقع الفعلى للمتعلم فى تطبيقه للمعرفة وتوظيفها.
- يشمل نواتج التعلم التى حققها المتعلم فى المجالات المختلفة.
- يشترك فيه المتعلم وولى الأمر، ويحفز على الدراسة المستقلة والتعلم التعاونى.
- يعتبر تحصيل المعـارف مدخـلات أمـا المخرجـات فتتمثل فـى قـدرات المـتعلم واستعداداته.
- يدرب المتعلم عـلى التفكـير المتـشعب (غـير المحـدود) والتكامـل بـين المعرفـة ووحداتها.
- يستخدم أدوات بديلة مثـل المناقـشة Discussion والحـوار والمقابلـة interview والبحـوث Instigations والأسـئلة المفتوحـة النهايـة open-ended questions، والمـشروعات Projects، والاختبـارات Tests بأنواعهـا المختلفـة، التكليفـات المنزلية home-work والبحوث المكتبية reports، ومقاييس الجوانـب الوجدانيـة (الميل – الاتجاه...) واختبارات المهارات المختلفة.

كما أن للتقويم الشامل عدة مسميات تعبر كل منها عن جانب معين من جوانب التقويم الأصيل وهى:

- التقويم الأصيل البديل Alternative authentic evaluation: ويقصد به استخدام أساليب بديلة للتقويم غير تقليدية (خلاف الاختبارات المقننة).
- التقويم المعتمد على الأداء Performance-Based Evaluation: ويقصد به تقويم المهام الأصيلة التى يؤديها المتعلم وترتبط بمشكلات حقيقية.
- التقويم الأصيل المباشر Authentic Evaluation Direct: ويقصد به مدى قدرة المتعلم على تطبيق المعارف والمهارات العلمية ليتوصل إلى منتج يعبر عن حقيقة أدائه، أى الواقع الفعلى لأداء المتعلم.
- إن التقويم الأصيل الواقعى Authentic Evaluation يقصد به مهمات التقويم التى تتفق مع مواقف الحياة الواقعية خارج المدرسة.

ومما سبق تتضح ملامح التقويم الأصيل (الشامل) فى النقاط التالية:

- يحقق النمو الشامل لشخصية المتعلم فيشمل نواتج التعلم التى حققها المتعلم فى المجالات (المعرفية والوجدانية والمهارية).
- يعكس الواقع الفعلى للمتعلم المعبر عن أدائه.
- يدمج المتعلم فى مهام ذات مغزى ولها جدارة وذات معنى، وهذه التقويمات تبدو كأنشطة تعلم.
- يمارس فيه الطلاب مهارات التفكير العليا ويوائمون بين مدى متسع من المعارف، مما يجعل الأمر واضحًا بالنسبة للطلاب فيما يتصل بمعايير الحكم على أدائهم.
- يطلب فيه من الطلاب إنجاز مهام حقيقية ترتبط بواقعهم مما يمكن المعلم من التعرف على ما يعرفه المتعلم، وما هو قادر على عمله وما يتوصل إليه من أعمال من خلال البحث والتقصى خارج المدرسة.

من خلال استعراض ملامح التقويم الأصيل (الشامل) تتضح خصائصه فيما يلى:

- منطقى وصادق: فهو يقوم على السياقات الحقيقية للعلم، كما أنه يعكس طريقة استخدام المعرفة والمهارات فى العالم الحقيقى.

- الواقعية: وتعنى قدرة المتعلم على تطبيق المعارف والمهارات التى لديه ليتوصل إلى منتج يعبر عن حقيقة أدائه أى ما يستطيع عمله بالفعل، كما أنه يطلب من المتعلم إنجاز مهمات لها معنى ويحتاجها فى حياته الواقعية، كما أنه يتضمن حل مشكلات حقيقية واقعية.
- الشمولية: وتشمل نواتج التعلم التى حققها المتعلم فى المجالات الثلاثة (المعرفية – الوجدانية – المهارية)، ويقيس بشكل شامل القدرات والمهارات المتنوعة التى اكتسبها المتعلم فى كل مجال من مجالات التعلم المختلفة.
- الاستمرارية: وتعنى مصاحبته لعملية التعليم/ التعلم فى جميع مراحلها، بحيث تبدأ مع بداية البرنامج التعليمى وتستمر باستمرار فعالياته.
- المعيارية: ويقصد بها الحكم على أداء المتعلم ومدى نجاحه فى إنجاز المهام التعليمية المحددة له، وتحقيق النواتج التعليمية المتوقعة منه فى إطار مجموعة من المعايير الموضوعية التى تمثل مستويات الأداء المقبول.
- محكى المرجع: لأنه يقتضى تجنب المقارنات بين الطلاب، والتى تعتمد أصلًا على معايير أداء الجماعة.
- تعاونى: يقصد به إشراك المتعلم وولى أمره فى عمليات التقويم مما يجعل الجميع يتقبل النتائج بموضوعية.
- يوفر للطلبة والمعلمين والإدارة المدرسية التغذية الراجعة الفورية والفرص التى باستطاعتهم استخدامها لمراجعة أدائهم بالنسبة للأعمال التى يقومون بها.
- يقوم على مهمات أصيلة؛ أى المهمات التى تعلم الطلبة الأعمال التى تواجه الكبار فى مجال عملهم.

يستند التقويم الأصيل على مجموعة من المبادئ الأساسية من أهمها:

- التقويم الأصيل إجراء يرافق عملية التعلم/ التعليم ويربطهما معًا فى جميع مراحلها بقصد بلوغ كل طالب لمحكات الأداء المطلوبة، وتوفير التغذية الراجعة الفورية لإنجازاته بما يكفل تصويب مسيرته التعليمية.
- ممارسة الطلاب للعمليات العقلية ولمهارات التقصى والاكتشاف هى غاية يجب

رعايتها والتأكد من اكتسابهم لها من خلال التقييم، ولا يتحقق ذلك إلا باشتغالهم فى نشاطات تستدعى حل المشكلات وبلورة الأحكام واتخاذ القرارات.

- التقييم الأصيل يقتضى أن تكون المشكلات والمهام أو الأعمال المطروحة للدراسة والتقصى واقعية وذات صلة بشئون الحياة الواقعية التى يعيشها الطالب فى حياته اليومية.
- إنجازات الطلاب – لا حفظهم للمعارف واسترجاعهم لها – هى مادة التقييم الأصيل، ويقتضى ذلك أن يكون التقييم الأصيل متعدد الوجوه والميادين متنوعًا فى أساليبه وأدواته، ولا تحتل الاختبارات بين هذه الأدوات سوى حيزًا ضيقًا.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب فى قدراتهم وأنماط تعلمهم وخلفياتهم، وذلك من خلال توفير العديد من نشاطات التقييم التى يتم من خلالها تحديد الإنجاز الذى حققه كل طالب، وهذه يجب أن تبين بوضوح نقاط القوة والضعف فى كل إنجاز، ومستوى الإتقان الذى وصل إليه الطالب بالمقارنة مع محكات الأداء.
- يتطلب التقييم الأصيل بعض أشكال التعاون فيما بين الطلاب، ولذلك فإن التعلم فى مجموعات متعاونة يعين فيها الطالب القوى زملاءه الضعاف فى المجموعة، يهيئ للجميع فرصة أفضل للتعلم.
- وبالنظر إلى أن التقييم الأصيل محكى المرجع فإنه يقتضى تجنب المقارنات بين الطلاب والتى تعتمد أصلًا على معايير أداء الجماعة والتى لا مكان لها فى التقييم الواقعى.

من خلال العرض السابق يتضح أن مهمات التقويم الأصيل تتسم بمحكات الأصالة التالية:

التصميم Design: إن التقييمات الأصيلة فى تصميمها العام تتسم بما يلى:

- تمضى إلى قلب التعلم الجوهرى وإلى الفهم وإلى القدرات التى تهمنا.
- وهى تقييمات تربوية وتدمجنا فيها.

- وهى جزء من المنهج التعليمى وليس تدخلات تعسفية لا غرض لها سوى تحديد تقدير أو درجة.
- تعكس الحياة الواقعية، وتثير تحديات فى تخصصات متعددة.
- تقدم للطلاب مهامًا ومشكلات تحقق تكامل المعرفة والمهارات، وهى مهام ومشكلات مركبة وغامضة ومفتوحة النهاية.
- وكثيرًا ما تنتهى بنواتج أو أداءات يحققها الطالب أو يقوم بها.
- تضع أو تحدد مستوى، و توجه الطلاب نحو مستويات من المعرفة أعلى وأخصب.
- تدرك وتراعى قيمة قدرات الطلاب المتعددة، وأساليب تعلمهم المنوعة وخلفياتهم المتباينة.

البنية Structure: التقييمات الأصيلة تخطط وتبنى بحيث:

- يمكن أن يؤديها ويحاول فيها جميع الطلاب، أى بها مهام مدعومة ومساندة بدلًا من أن تكون مرسبة حين يكون ذلك ضروريًا.
- تكون جديرة بالممارسة والتكرار.
- كثيرًا ما تتطلب التضافر والتعاون مع الطلاب الآخرين.
- تكون بصفة عامة معروفة للطلاب مقدمًا، وهذا يخالف الاختبارات التقليدية السرية.
- تراعى أن الطلاب المختلفين قد يحتاجون مقادير مختلفة من الوقت لإتمامها.
- تتيح درجة لها مغزاها من اختبار الطالب.

تقدير الدرجات Grading:

التقييمات الأصيلة تتطلب عند التقدير ووضع الدرجات أن:

- تؤكد على وضع الدرجات على أساس معايير مشتركة على نطاق واسع وهذا يقابل عد الأخطاء ويختلف عنه.

- تكشف عن نواحى قوة الطلاب وتحددها بدلًا من إبراز نواحى ضعفهم.
- يتم تقديرهـا على أسـاس معـايير أداء واضحـة التحديـد ولـيس عـلى أسـاس منحنى معيارى.
- تقييم العمليات والكفاءات العريضة.
- تشجع عادة تقييم الذات.
- تعارض تأكيد المقارنـات التـى لا حاجـة إليهـا والتـى تـنقص الـروح المعنويـة للطلاب.

وبناءً على هذا التوجه المعاصر نحو التقويم الأصيل (الشامل) فقد تحولت:

١ – الأهداف التعليمية والتى كانت على شكل أهداف سـلوكية إلى كتابـة أهـداف حول نتاجات التعلم learning outcomes، والتى تكون على شـكل أداءات أو إنجازات يتوصل إليها المتعلم نتيجة لعملية التعلم.

٢ – الأسئلة الموضوعية مثل الاختيار من متعدد وغيرها إلى استخدام أنواع متعددة من أدوات التقييم مثل الأسئلة المقالية مفتوحة الإجابـة، الملاحظـة، والمناقـشة والحوار والمقابلة، والسجلات، وملفات أعـمال الطالـب Protfolio، وعينـات العمل، والاختبارات الشفوية وغيرها.

وفيما يلى نوضح ماتتصف به مهمات التقويم الأصيل:

يستلزم إنتاجًا جيدًا أو أداء أو تبريرًا. ومن المـؤشرات: تقـويم قـدرة الطالـب عـلى الشرح والتطبيق والتوافق الذاتى وتبرير الإجابات، وليس مجـرد صـحة الاسـتجابات باستخدام الحقائق.

معروفة تمامًا مقدمًا وتتضمن التفـوق عنـد مـستويات مطلوبـة ومهـمات محوريـة. وليست خبرات شاملة. ومن المؤشرات: المهمات والمعايير والمستويات التى نحكم بهـا على العمل معروفة أو يمكـن التنبـؤ بهـا، مثـل قطعـة المحفوظـات، أو المـسرحية، أو إصلاح آلة، أو تقديم مقترحات للعميل.

تتطلب الاستخدام الفعلى الواقعى للمعلومات فى الحياة، فيجب عـلى الطالـب أداء ما تعلمه فى مختلف المواد فى مواقف حقيقية أو مشابهة للواقع. ومن المـؤشرات: المهمـة

المطلوبة تتحدى قدرات الطالب وتتضمن مجموعة من القيود الأصيلة، من ذلك النوع الذى يواجهه الخبراء والمواطنون أو المستهلكون فى حياتهم (وهذه تتطلب معرفة كيف يمكن التعامل معها وليس مجرد التعرف على استجابة معينة.

تحديات متكاملة يجب أن تستخدم فيها المعرفة والحكم بشكل جيد يؤدى إلى إعطاء منتج أو سلوك. ومن المؤشرات: المهمة متعددة الجوانب وغير روتينية، وحتى ولو كانت تتطلب إعطاء استجابة "صحيحة"، وهى بذلك تتطلب توضيح مشكلة، أو محاولة وخطأ، أو التوافق مع الموقف، أو التلاؤم مع الحالة أو الحقائق الراهنة، أو غير ذلك.

تتضمن مهمات معقدة غير ارتجالية ومعايير ومستويات للأداء. ومن المؤشرات: تتضمن المهمة مظاهر الأداء الهامة أو تحديات محورية فى مجال الدراسة، وليست بالضرورة سهلة التقدير، ومع ذلك لا تضحى بالصدق فى سبيل الثبات.

متكررة تتضمن أعمالًا متكررة هامة، ورسومًا تصور مشاهد من الحياة اليومية لها مستويات محددة. ومن المؤشرات: يصمم العمل ليكشف مدى إتقان الطالب الفعلى وليس الظاهرى، أو الفهم فى مقابل الألفة التى تأتى بالتكرار.

توفر دليلًا مباشرًا يتضمن مهمات تحقق صدقها فى مقابل أدوار الراشدين المحورية، وتحديات أساسها الانضباط. ومن المؤشرات: تتمتع المهمة بالصدق والانسجام مع القواعد المتبعة. وهى بذلك تثير اهتمام الطالب وإصراره، وتبدو جديرة بالطالب والمعلم ومتحدية لقدراتهما.

تعطى تغذية راجعة تشخيصية (تكون أحيانًا فورية) يستطيع الطالب عن طريقها أن يتأكد من النتائج ويعدلها إذا احتاج الأمر. ومن المؤشرات: يصمم التقويم بحيث يمكن تحسين الأداء فى المستقبل وليس مجرد الحصول على درجة. فالطالب هو المستفيد الأول من المعلومات.

تتعدد أنماط وإجراءات التقويم الشامل لتشمل:

١- سجلات التعلم والتقييم والتى تتجمع فيها عينات ممثلة من أعمال المتعلمين التى توضح تحصيلهم وتقدمهم، وتشمل كل مخرجات التعلم إلى جانب

عملياته، وقد تركز على مجال دراسى معين أو أكثر من مجال، ويشير نمو سجل الأداء إلى مدى مشاركة المتعلم فى انتقاءه للمواد المختارة، ويوضع فى الحسبان التقويم الذاتى للمتعلم باعتباره أهم مكون فى نمو سجل الأداء، كما يسمح بإطلاع الآباء على الأنشطة التى يمارسها أبناؤهم خلال عملية التعلم ومعدل نموهم=سجلات الأداء Portfolios

٢- قياس قدرات المتعلمين فى إنجاز المهام بعرضهم لإمكانات استخدامهم المعرفة المكتسبة فى حل المشكلات التى تعرض عليهم = تقديرات الأداء Performance Assessment

٣- قياس كل من مهارات فنون اللغة وقياس المحتوى المعرفى لمجالات عدة، وذلك حين يطلب من المتعلم كتابة تقرير أو مقال= اختبارات الكتابة Writing Tests

٤- عرض المتعلمين لما تعلموه فى الفصل أو أمام مجموعة من الرفقاء، وهدفها أن يظهر المتعلم تمكنه من التحديات التى واجهته والتى تتطلب تحليله لمجال دراسى معين = معارض بلوغ المقصد Culminating Exhibitions

٥- رسوم تخطيطية ثنائية البعد أو متعددة الأبعاد تعكس مفاهيم بنية محتوى النص، يتم تنظيمها بطريقة متسلسلة تتخذ شكلًا هرميًا إذ يوضع المفهوم الرئيسى فى قمة الخريطة وتندرج تحته المفاهيم الأقل عمومية فى المستويات الأدنى مع وجود وصلات وروابط توضح العلاقات بين المفاهيم الرئيسة والفرعية = خرائط المفهوم Concept Mapping

"البورتفليو" Portfolio

يمكن القول بأن استخدام "البورتفليو" فى تقويم أداء الطالب يعد أداة حقيقية وفعالة تربط بين التقويم والتعليم والتعلم، وتعكس الطبيعة المعقدة لإنجاز الطالب عن فترة زمنة طويلة.

تعددت التعريفات التى تناولت "البورتفليو" Portfolio وسنعرض لمجموعة منها، يمكن وصف حافظة الطالب بأنها " مجموعة هادفة من أعمال الطالب التى توضح

جهده وتقدمه أو إنجازه فى العمل المعطى له" ويشار لـه عـلى أنـه "تجميـع مـن أعـمال وإنجازات الطالب تعكس مهاراته وتفكيره، وتـبرز تقـدم الطالـب فى تعلمـه وتـدعو الطلاب للاتصال بمعلميهم وأقرانهم وآبائهم كما يؤدى إلى تقدير الذات، حيث ينمـو تعلم الطلاب عندما يتحملون المسئولية لتقويم تعلمهم"، وتعرف بأنهـا " عبـارة عـن سجلات للتعلم والتقويم تجمع فيها عينات ممثلـة مـن أعـمال المتعلمـين التـى توضـح تحصيلهم وتقدمهم وجهدهم وما أنجزوه من نـشاطات، وتـشمل كـل مـن مخرجـات التعلم إلى جانب عملياته، وقد ترتكز على مجال دراسى معين أو أكثر من مجال، ويـشير نمو "البورتفليو" إلى مدى مشاركة المتعلم فى انتقائه للمواد المختارة. وينظر إليهـا عـلى أنها "عبارة عن صورة عامة مجتمعة عن إنجازات طالب/ متعلم والتى تبين مجهوداتـه، تحصيله، ما يعكس طرق تفكيره، ويتضمن هذا الملف أنواعًا مختلفة من التقيـيم والتـى يكون قد استخدمت فيها أدوات متعددة ومتنوعة بعـضها شـفوية وبعـضها تحريريـة، بعضها رسمية وبعضها حرة".

بينما عرفته وزارة التربيـة والتعلـيم بأنـه " تجميـع هـادف ومـنظم لأعـمال المـتعلم وإنجازاته فى مجال دراسى معين، خلال فترة زمنية محددة، بغرض تقويم أدائه".

وينظر إليه فى هذا البرنامج التدريبى على أنه: " ملف إنجـاز للمـتعلم يعـرض فيـه عينة هادفة ومنظمة من أعماله تظهر مستوى أدائه وتوضح تقدمه، وهـو بـذلك شـاهد على مهاراته وأفكاره وميوله وإنجازاته، كذلك تأملاته الذاتية حول أعمالـه، ويتـضمن هذا الملف تقاريرًا منتقاة أو مذكرات لكتابـات منقحـة، أو صـورًا ورسـومًا بيانيـة، أو نماذجًا لمشروعات أو مهمات قام بها مع زملائه، ونماذج لـبعض الاختبـارات الـشفوية والتحريرية والواجبات المنزلية، وتعليقات لكل من المعلم والطالب وولى الأمر، ويـتم تقدير ذلك من خلال معايير واضحة ومسبقة".

وأيًا ما كان شكل هذا الملف أو الحافظة أو الحقيبة فهو أكثر من مجـرد تجميـع لعـدد من المـواد أو الأنـشطة فى ملـف، بـل هـو أسـلوب يـسانده فكـر وفلـسفة Portfolio Philosophy من بين ملامحها تعزيز التقييمات التى تتيح للمتعلم تعرف جوانـب القـوة لديه بدلًا من تصيد أخطائه، ودعـم مهـارات التقيـيم الـذاتى، وثقـة المـتعلم بنفـسه، وتشجيع الأنماط المتباينة من التعلم، فضلًا عن تعظـيم القـدرات الخاصـة للمتعلمـين ومبادراتهم

من مميزات البورتفليو Portfolio قدرتها على إظهار وتطوير العديد من الجوانب الأكاديمية والنفسية والاجتماعية لدى الطالب، ومنها ما يلي:

- تعمل كوسيلة للاتصال، والحوار المبنى والمتواصل، بين المعلم الطالب.
- تسهم فى تطوير الطالب بشكل مباشر وتعمل على رفع مستوى وعيه لقدراته الأكاديمية الذاتية.
- هى وسيلة مناسبة لإظهار نقاط القوة والضعف للطالب، من خلال اطلاعه على المراحل المختلفة، وللمعلم الذى يلفت انتباه الطالب لذلك.
- تعد وسيلة مباشرة لتوثيق وعكس شخصية الطالب ومهاراته الذاتية.
- تعد مصدرًا قويًّا لمعرفة الدوافع التى تحرك الطالب نحو القيام بأعمال معينة.
- تعد أداة جيدة لإظهار مراحل التعلم والتقويم الدائمين للطالب.
- تتيح للطلاب الفرصة لعرض عينة منتقاة من أفضل أعمالهم على أقرانهم وأسرهم ومجتمعهم مما ينمى لديهم اتجاهًا إيجابيًّا نحو التعليم والتعلم.
- يكون لدى الطلاب أسلوب متطور فى حل المشكلات والتعامل مع المعلومات.
- اشتراك الطلاب فى نوع من التعلم التعاونى من خلال بعض جماعات المناقشة والمشاريع البحثية المشتركة.
- يحث المتعلم على القيام بعمليات تفكير تأملى ذاتى، ويجعله متعلمًا نشطًا لا يقتصر دوره على الدور السلبى كمتلقى أو مستمع للمعلم الذى يقوم بدور ناقل المعرفة فى الأسلوب التقليدى.
- يظهر هذا الأسلوب ويكشف ليس عن النواتج النهائية فقط فى نهاية فترة التعلم، وإنما يستعرض ما يتم إنجازه خطوة بخطوة خلال فترة التعلم.
- يزود تطبيقه الطالب بخبرات تعلم حقيقية ذات فائدة لهم.
- يعتبر أداة لها قيمتها فى المجالات التى تحتاج أو تركز على مهارات الاتصال، واكتساب مفاهيم معقدة، ومهارات ذات رتبة أعلى، واكتساب قيم واتجاهات إيجابية حيث يكون "البورتفليو" أداة فعالة فى قياس درجة اكتساب وإتقان هذه المهارات والأداءات.

استخدام "البورتفليو" فى التقويم

يأخذ المعلم عند استخدام "البورتفليو" دور الميسر والمدرب والمقوم والناصح، كما أن الطالب يأخذ دور أكبر فى عملية التقويم من حيث الاستقلالية وتحمل المسئولية. وفيما يلى بعض التفصيل لذلك:

(١) دور المعلم فى "البورتفليو" الميسر والمدرب والمقوم والناصح من خلال:

- البدء بتدريس ما يعرفه الطلاب ويكون مألوفًا لهم.
- استخدام نموذج أو نماذج لعرضها بداية على الطلاب.
- إحضار أفراد (طلاب – معلمين) قاموا باستخدام ملفات التعلم داخل الفصل كنموذج للطالب.
- إحضار نماذج لأشكال ملفات مختلفة يستطيع الطلاب إنشاء مثلها.
- التأكيد على مؤتمر المعلم – الطالب، حيث لابد أن يلتقى المعلم بكل طالب على حده فى مؤتمر Conference على الأقل مرتين خلال الفصل الدراسى وذلك لمناقشة الطالب فى محتويات الملف.
- إرشاد الطلاب حول كيفية البحث عن المعلومات وجمع المعلومات من مصادر المعرفة المختلفة.
- مساعدة الطلاب على إثارة تساؤلاتهم ومشاركتهم فيما يبحثون عنه ويريدون معرفته.
- مساعدة الطلاب فى البداية بدرجة عالية، وتشجيع الطلاب على إثارة أسئلة جديدة أو البحث عن المزيد، وذلك بهدف تحقيق امتدادات Extensions حول ما ينبغى أن يتعلموه.

(٢) دور الطلاب فى "البورتفليو" يميل الى الاستقلالية وتحمل المسئولية من خلال:

- عمل الواجبات، الاحتفاظ بكل التعليقات والمسودات لوضعها فى ملف وأن يتعلم كيفية إظهار عمله.

- أن يكمل السجل الخاص بمحتويات الملف (فهرس المحتويات).
- أن يختار المادة العلمية التى يتم إدراجها بالملف.
- أن يرتب المحتويات وكتابة التعليقات.
- أن يأخذ ملاحظات ويسجل ما لديه من خلال المؤتمر الذى يعقده مع معلمه وبناءً عليه يحدد أهدافًا جديدة للعمل على تحقيقها.
- مراجعة أعمالهم بعد أن ينهوها ويفكروا فيها ويتأملوها ويحاولون تحسينها دائمًا نحو الأفضل.

توجد ثلاث خطوات لإعداد ملف الطالب "البورتفليو" وتطبيقه داخل الفصل وتتلخص تلك الخطوات فيما يلى:

أولًا: التخطيط للملف: حيث يشترك فى التخطيط لملف الطالب التعليمى كل من المعلمين والطلاب وذلك فى ضوء الحوار الذى يدور بين المعلم والطالب فى إطار المحاور التالية: من أجل استكشاف التساؤلات التالية فى بداية الإجراءات: كيف تختار الوقت وأسلوب الحوار لتعكس ما تم تعلمه فى الفصل؟ كيف تنسق وتعرض مكونات الملف التى تم جمعها؟ كيف تحافظ على الملف؟ ومن خلال مشاركة الطلاب للمعلمين فى التخطيط للملف يفهم الطلاب الغرض من الملف ووضعه كأداة للمتابعة والتقويم الشامل والمستمر لتقدمهم العملى.

ثانيًا: تنظيم محتويات الملف: حيث تبرز محتويات الملف خبرات الطالب التعليمية وأهدافها، وكيفية اتخاذ القرار بخصوص ما يجب أن يشتمل عليه المحتوى والسياق بناءً على الدافع والغرض المحددان له، وتعتمد عملية التنظيم على: اختيار أو تحديد موضوع معين وعملية التعلم. ويجب الوضع فى الاعتبار بأن المواد المجمعة يجب أن تعكس بوضوح معايير التقويم المحددة.

ثالثًا: تطوير الملف: يجب أن توجد أدلة وشواهد بالملف على ردود أفعال الطالب التعليمية الإدراكية تجاه عملية التعليم والتعلم ومتابعتها ويجب مراعاة الآتى:

- تحديد الأهداف التقويمية من ملف الطالب التعليمى.
- التركيز على أهداف تعليمية محددة.

- التعاون مع المعلمين الآخرين والعاملين بالمدرسة.
- عقد لقاءات تنويرية للعاملين بالمدرسة.
- اشتراك الطلاب وأولياء الأمور فى إجراءات تطوير ملف الطالب التعليمى.

محتويات "البورتفليو"

قد يختلف محتوى ملف الطالب من فصل لاخر، ومن مادة دراسية لأخرى، ومن مدرسة إلى أخرى، ومن أجل استخدام الملف التعليمى "البورتفليو" كأداة للتقويم يجب أن يكون الاهتمام الأساسى فى بداية الاستخدام هو معرفة الهدف من استخدامه، وهذا يحدد الدليل الإجرائى لجمع المحتويات، على سبيل المثال " هل الهدف هو استخدام الملف كبيانات تساعد مطورى البرامج أو لتسجيل التقدم أو لتحديد الاحتياجات الخاصة أو المحاسبة أو كل ما سبق". وعلى كل حال ينبغى أن يحتوى ملف الطالب التعليمى على ما يلى:

١ –الغلاف: وهى صفحة غلاف الملف وتختص ببيانات الطالب والأسرة وولى الأمر وكيفية التواصل معه، بيانات خاصة عن مستواه التعليمى فى السنة السابقة وفى الفصل الدراسى السابق وما يوضحه الملف بخصوص تقدمه كمتعلم (ويتم كتابتها على مدار الفصل الدراسى وفى نهايته ولكن يتم وضعها فى بداية الملف) وهى تلخص الشواهد والأدلة لعملية تعلم الطالب ونموه وتقدمه.

٢ – الفهرس: يعرض فهرس الملف مكونات الملف طبقًا للترقيم الداخلى للملف.

٣ – المكونات: وينقسم الملف إلى مكونات أساسية التى يجب أن يحتوى عليها الملف، ويحددها المعلم، وإلى مكونات اختيارية، وهى من اختيارات الطالب، ويتم طلب المكونات الأساسية من كل طالب وتستخدم كأساس لعملية صنع القرار التقويمى، أما المكونات الاختيارية فيسمح للطالب أن يقدم ما يفيد تميزه، وذلك بأن يختار أفضل أعماله لوضعها بالملف.

٤ – التاريخ: يجب تسجيل التاريخ على كل مدخلات الملف من أجل البرهنة على إثبات نمو مستوى الطالب على مدار العام الدراسى.

٥ – المسودات: وهى منتجات الطالب المكتوبة والشفهية والسمعية والحسية قبل وبعد تنقيحها وذلك لمقارنة نمو وتقدم الطالب.

٦ – ردود الأفعال التعليمية: وقد تظهر خلال مراحل مختلفة لعملية التعلم (الأغراض البنائية والنهائية).

٧ – الملخص: يجب أن يكون لكل مكون من مكونات الملف ملخصًا نظريًا يوضح فيه الطالب أسباب اختياره لهذا المكون، على أن يرتبط بأدائه وشعوره تجاه تقدمه. أو تجاه نفسه كمتعلم،

وقد يتضمن الملخص النظرى الإجابة على البنود التالية:ما الذى تعلمته من هذا البند؟ ما الذى أتقنته جيدًا؟ لماذا اخترت هذا البند؟ ماذا أريد أن أطور فى هذا البند؟ما شعورى تجاه أدائى؟أين نقاط الضعف أو القوة؟

المحتويات الإضافية: قد يحتوى الملف على محتويات أخرى تهم الطالب، كخطة المنهج الدراسى لكل فصل، واختبارات الطالب المصححة والتى تم إعادتها له، وأيضًا إعادة كل الأوراق التى كتبها الطالب بعد اطلاع المعلم عليها، فضلًا عن سجلات لكافة البيانات عن اتجاهات وميول الطلاب.

ومن الممكن أن يحتوى ملف الطالب التعليمى على مواد تعليمية مختلفة ومتنوعة مثل "ملاحظات المعلم وقائمة المراجع الكاملة الخاصة بالمعلم وردود أفعال الطالب ذاته وقائمة قراءته، وعينة من صفحات الجرائد والمجلات، وملخصات مكتوبة وشرائط تسجيل وشريط فيديو للمشروع الجماعى ونماذج لاختبارات شفوية وواجبات منزلية.. إلخ.

٨- ممارسات التعلم النشط

هناك العديد من المبررات التى تدعو إلى استخدام التعلم النشط منها:

- الانتقادات التى وجهت الى الاتجاه التقليدى فى التدريس الذى اخل بالعلاقة بين اضلاع العملية التعليمية (المعلم – المتعلم – المادة التعليمية) والتى يكون فيها المتعلم سلبيا وليس له دور فى العملية التعليمية والتدريسية داخل الفصل ومن ثم ظهرت اتجاهات كثيرة حاولت تجاوز تلك الانتقادات

- يتسم العصر الذى الذى يعيش فية بثورة وعلمية شملت مناشط الحياة جميعها ادت الى تراكم وازدياد المعرفة الانسانية
- الانفجار الكبير للمعرفة الانسانية والانفجار المتزامن للتوقعات البشرية فيما يخص التربية مناداة التربويين أمثال جون ديوى، وجان بياجبه، وجيروم برونر بأهمية مشاركة المتعلم بشكل نشط فى عملية التعلم، وأهمية بذل المتعلم جهدا عقليا فى أثناء عملية التعلم من خلال قيامه بأنشطة التعلم.
- ان الاتجاهات متغيرة ويبدو ذلك يعترى عالم التربية بصفة عامة من مستحدثات فى مجال المستحدثات التكنولوجيه الامر الذى نبه الى ضرورة اعادة النظر فى اساليب التدريس
- التعلم عن طريق التلقين هو أسلوب التعلم السائد فى العالم العربى، ويعود الطالب على الترديد والحفظ والخضوع للسلطة، ولا يساعده على البحث والإبداع.
- الرؤيه التكاملية للمناهج والنشاط المدرسى لتحقيق مفاهيم مشتركة بين العامين والتلاميذ والمجتمع المحلى
- اهتمام الطرق التقليدية فى التربية وفى التدريس بدور المعلم الذى يقوم به فى نقل المادة الدراسية وليس دور المتعلم.
- التعلم النشط يجمع ما بين التعلم النظرى والذى يرغبه المتعلم والتعلم التطبيقى الذى يستفيد منه
- اثبتت الدراسات ان المتعلمين لايتعلمون من خلال الانصات وكتابة المذكرات وانما من خلال التحدث والكتابة وطرح الاسئلة والاجابة عنها بخبراتهم السابقة وبتطبيقها فى حياتهم اليومية.
- حالة الحيرة والارتباك التى يشكو منها المتعلمون بعد كل موقف تعليمى، والتى يمكن أن تفسر بأنها نتيجة عدم اندماج المعلومات الجديدة بصورة حقيقية فى عقولهم.
- التعلم النشط يساعد على بقاء اثر التعلم لفترة طويلة

إستراتيجيات التعلم النشط:

فى التعلم التقليدى لا تزيد الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة عن واحدة أو اثنتين متمثلتين فى المحاضرة والواجبات المكتوبة؛ بينما فى التعلم النشط تتعدد الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق الأهداف المرجوة والوصول إلى مستوى التعلم للإتقان. وتتعدد استراتيجيات التدريس المتمركزة حول الطالب، والتى تتناسب مع قدراته واهتماماته وأنماط تعلمه والذكاءات التى يتمتع بها. ويرجع هذا التعدد إلى أن التعلم النشط يعتمد على نشاط المتعلم ومجهوداته أثناء تعلمه، فهو محور التعلم النشط الذى يعمل ليتعلم ويشارك زملائه فى تعلمه، ومن ثم فإن استراتيجيات التدريس التى تلائم التعلم النشط متعددة، وعلى معلم المرحلة الثانوية أن يتذكر أنه لا توجد طريقة أو إستراتيجية مثلى بشكل مطلق، ولكن توجد طريقة أو إستراتيجية أكثر ملاءمة لدرس محدد وتتلاءم مع طبيعة وخصائص طلاب المرحلة الثانوية، ومن هذه الاستراتيجيات:

***إستراتيجية الحوار والمناقشة:** تُعد إستراتيجية الحوار والمناقشة أحدى الطرق الشائعة التى تعزز التعلم النشط، وهى أفضل طرق المحاضرات المعدلة إذا كان الدرس يهدف إلى تذكر المعلومات لفترة أطول، حث المتعلمين على مواصلة التعلم، تطبيق المعارف المتعلمة فى مواقف جديدة، وتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وهى مفيدة وذات جدوى فى التدريس للمجاميع الكبيرة، وهنا يطرح المعلم أسئلة محورية تدور حول الأفكار الرئيسة للمادة المتعلمة، وتتطلب طريقة الحوار والمناقشة أن يكون لدى المعلمين معارف ومهارات تتعلق بالطرق المناسبة لطرح الأسئلة وإدارة المناقشات، فضلًا عن معرفة ومهارة تساعد على خلق بيئة مناقشة (عقلية ومعنوية) تشجع المتعلمين على طرح أفكارهم وتساؤلاتهم بطلاقة وشجاعة، وهى تستخدم كإستراتيجية مستقلة أو كجزء من معظم الإستراتيجيات التعليمية الأخرى.

***إستراتيجية حل المشكلات:** حل المشكلات هو نشاط تعليمى يواجه فيه المتعلم مشكلة حقيقية يسعى لحلها مستخدمًا ما لديه من معارف ومهارات سابقة، أو معلومات تم جمعها، وذلك بإجراء خطوات مرتبة تماثل خطوات الطريقة العلمية فى التفكير، ليصل فى النهاية إلى الاستنتاج، وهو بمثابة حل للمشكلة ثم إلى التعميم

حتى يتحول الاستنتاج إلى قاعدة علمية أو نظرية، متبعًا فى ذلك الخطوات التالية: الإحساس بالمشكلة - تحديد المشكلة - فرض الفروض (الحلول المقترحة) - اختبار صحة الفروض - الوصول إلى الحل - التعميم.

* **إستراتيجية دورة التعلم**:هى طريقة تعلم/ تعليم يقوم فيها الطلاب أنفسهم بعملية الاستقصاء التى تؤدى إلى التعلم وهى تمر بأربعة مراحل: مرحلة الاستكشاف - مرحلة التفسير - مرحلة التوسع - مرحلة التقويم.

* **إستراتيجية التعلم بالاكتشاف**: يقصد بالاكتشاف أن يصل الطالب إلى المعلومات بنفسه، معتمدًا على جهده وعمله وتفكيره، فالمدخل الاستكشافى يركز على مواجهة المتعلم بموقف مشكل، يوجد لديه الشعور بالحيرة ويثير عنده عديدًا من التساؤلات؛ فيقوم بعملية استقصاء، وبحث ليجد الإجابات عنها. والاكتشاف كإستراتيجية من إستراتيجيات التعلم يعد نتاج إستراتيجيات أخرى تتآزر مع بعضها البعض لنخرج بموقف تعليمى نشط، ونصل معه فى النهاية إلى أن يكتشف الطالب شيئًا جديدًا.

فالاكتشاف هو ببساطة يعنى أن المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه ولا تقدم له جاهزة، ولكى يتحقق هذا الاكتشاف بالوجه المطلوب يتطلب ذلك من المتعلم فهم العلاقات المتبادلة بين الأفكار وربط عناصر الموضوع ببعضها لكى يأتى بما هو جديد من تعميمات ومبادئ علمية، كما يمكن أن يتضمن الاكتشاف مقارنة آراء وحلول لمشكلة معينة أو موقف ما، **وينقسم التعلم بالاكتشاف إلى نوعين**:

- **الاكتشاف الموجه**: حيث يقوم المعلم بتوجيه الطلاب أثناء عملية الاكتشاف، وذلك من خلال مجموعة من الأسئلة والإرشادات والتوجيهات التى تقود المتعلمين إلى اكتشاف العلاقة، أو القانون، أو الموضوع محل الدراسة.
- **الاكتشاف الحر**: حيث لا يقدم المعلم خلاله أى توجيه.

* **إستراتيجية المشروعات**:تعتبر إستراتيجية المشروعات فى تدريس العلوم والرياضيات من أكثر الصور التطبيقية التى تهتم فى المرتبة الأولى بميول ونشاطات المتعلم، وفى المرتبة الثانية بالمعلومات والحقائق أى أنها تبنى على أغراض المتعلمين

وميولهم، ويمكن تعريف المشروع على أنه (نشاط هادف تصاحبه حماسة نابعة من المتعلم ويتم هذا النشاط فى محيط اجتماعى)، ويتم تنفيذ إستراتيجية المشروعات وفق المراحل التالية: اختبار المشروع – وضع خطة لتنفيذ المشروع – تنفيذ المشروع – تقويم المشروع – كتابة تقرير المشروع.

* **إستراتيجية العصف الذهنى:** تُعد إستراتيجية العصف الذهنى من الإستراتيجيات الحديثة التى تشجع التفكير الإبداعى، وتطلق الطاقات الكامنة لدى المتعلمين فى جو من الحرية والأمان، يسمح بظهور كل الآراء والأفكار، حيث يكون المتعلم فى قمة التفاعل مع الموقف، وتصلح هذه الإستراتيجية فى القضايا والموضوعات المفتوحة التى ليس لها إجابة واحدة صحيحة، وهى تعتمد على مجموعة من المبادئ الأساسية منها: إرجاء التقييم – إطلاق حرية التفكير – الكم قبل الكيف – البناء على أفكار الآخرين – عدم إهمال أو تجاهل أى فكرة أو إجابة – لا توجد إجابة نموذجية.

نشاط: ناقش الفروق بين إدارة بيئة التعلم النشط وضبط الصف

إدارة بيئة التعلم النشط	ضبط الصف
▪ .	إجراءات وضوابط من خلال المعلم فقط
▪ التفاعل المنتظم داخل مكان التعلم	
▪ .	يعتمد على قوة شخصية المعلم

نشاط: ناقش مع مجموعتك أساليب تحقيق تلك العوامل التالية.

الحصول على انتباه الطلاب: ويتم عن طريق:..............................

تركيز انتباه الطلاب: يتم عن طريق:..............................

متابعة انتباه الطلاب: ويتم عن طريق:..............................

الاحتفاظ بانتباه الطلاب: ويتم عن طريق:..............................

٩- ممارسات التعلم فى مجموعات

وهى تعتمد على نظام المجموعات بشكل أساسى حيث يشترك أفراد المجموعة فى تنفيذ مشروع معين أو حل نشاط معين.

ويُعد التعلم فى مجموعات Cooperative learning من الأساليب والإستراتيجيات الحديثة والمتطورة التى تضيف كثيرًا لعملية التعليم، حيث إنها تزود الطلاب بالقدرة على المشاركة الإيجابية فى تعلمهم المستقبلى، من أجل العالم الحقيقى والحياة الحقيقية التى تكافئ من يتعاون مع الآخرين.

كما أن التعلم فى مجموعات يستهدف تحقيق تأثيرات تعليمية أبعد من التعلم الأكاديمى، وخاصة تحسين مستوى المهارات الاجتماعية والجماعية وتنمية التقبل داخل الجماعة حيث يجعل الطلاب يقبلون التحدى فى سبيل تحقيق أهداف التعليم، ويبذلون المزيد من الجهد فى مواجهة الصعوبات، كما أنه يزيد من الفعالية الذاتية لكل عضو من أعضاء الجماعة، وبالتالى فمن المتوقع أن يكون مستوى الإنجاز مرتفعًا لدى الطلاب نتيجة لارتفاع فعاليتهم الذاتية.

ويعرف التعلم فى مجموعات بأنه إستراتيجية تعلم يقسم فيها الطلاب إلى مجموعات صغيرة غير متجانسين من حيث مستوياتهم التحصيلية السابق، وتعمل كل مجموعة معًا لإنجاز مهارات تعليمية محددة وكل طالب عليه أن يتعلم ويعلم ويساعد بقية أفراد مجموعته فى تنفيذ المهام المطلوبة (الاعتماد الإيجابى المتبادل بن أعضاء المجموعة) وتعتمد أساسًا على تعزيز أعلى مستويات السلوك وإكسابها للطلاب وتسهل التعلم وفهم المشكلات، ويكون المعلم موجهًا ومرشدًا ومراقبًا لأداء الطلاب فى المجموعات لذلك فإنها تقلل العبء عن المعلم من حيث مسئوليته الكاملة عن عملية التدريس.

وباختصار يمكن القول بأن التعلم فى مجموعات من الممارسات التعليمية التى يعمل الطلاب من خلاله فى صورة مجموعات صغيرة غير متجانسة، يتعاون فيها طلاب كل مجموعة مع بعضهم بعضًا، بأن يتبادلوا الأفكار والآراء والمعلومات التى تساعدهم فى تنفيذ المهام المطلوبة، أو حل المشكلات المعروضة عليهم، كما أنه يؤدى إلى زيادة الاعتماد الإيجابى المتبادل بين أعضاء المجموعة وتنمية العديد من المهارات الاجتماعية وذلك تحت توجيه وإرشاد المعلم.

إستراتيجيات التعلم فى مجموعات

يجب التنويه إلى أنه لا توجد الإستراتيجية الأفضل لكل المواقف التعليمية، وإنما لكل مادة دراسية بل وكل وحدة دراسية أو درس هناك الإستراتيجية الأفضل، ويقع

هنا العبء الأكبر على المعلم المرحلة لاختيار الإستراتيجية المناسبة التى تتناسب مع الأهداف التى يريد تحقيقها، ومع طبيعة وخصائص الطلاب، وسوف نعرض بإيجاز لأهم هذه الاستراتيجيات:

١ - إستراتيجية التعلم معًا Learning Together Strategy

ينمى هذا النموذج اتجاهات الطلاب وتحسين مستويات تحصيلهم وهو يسير وفق الخطوات التالية:

- تحديد الأهداف الأكاديمية والتعاونية: وتتضمن الأهداف الأكاديمية للمادة الدراسية، والأهداف التعاونية التى تهتم بالمهارات التعاونية التى يجب التركيز عليها أثناء الدرس.
- تحديد حجم المجموعة: يتراوح الحجم الأمثل من (٢ – ٦) أفراد، ويجب أن يحدد حجم المجموعة فى ضوء طبيعة المهام والمواد التعليمية والفترة الزمنية المحددة للمهمة، ويجب أن يكون حجم المجموعة صغيرًا بدرجة تمكن كل فرد من العمل والمشاركة فى المناقشة.
- توزيع الطلاب على مجموعات: يفضل أن تكون مجموعة التعلم التعاونى غير متجانسة القدرات الأكاديمية بحيث تتضمن المجموعة الواحدة القدرات المرتفعة والمتوسطة والمنخفضة، فالتنوع داخل المجموعة يضمن حدوث التفاعل وإيجاد الترابط الفكرى بينهم أثناء المناقشة، مما يؤدى إلى تطوير تفكير الطلاب والاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة.
- تنظيم حجرة الدراسة: تنظم حجرة الدراسة على هيئة مجموعات تفصل بينها ممرات فسيحة للمعلم، بحيث تجلس كل مجموعة على شكل دائرة وعلى مساحات متقاربة، لتسهيل الاتصال وتبادل الأفكار دون إزعاج المجموعات الأخرى.
- إعداد المواد والأدوات المناسبة: يجب على المعلم أن يعد المواد التعليمية ويوزعها على الطلاب بشكل يسمح لهم بالمشاركة فى تنفيذ المهمة التعليمية، ويمكن إسناد مهمة توزيع المواد والأدوات للطلاب أنفسهم عندما تتوافر لديهم المهارات

التعاونية، ويوزع المعلم نسخة واحدة من الأدوات لكل مجموعة كى يضمن اشتراك جميع الأعضاء فى استخدامها.

- توزيع الأدوار على الطلاب: يوزع المعلم الأدوار بحيث يكلف كل عضو بأداء دور معين، بحيث تحتوى كل مجموعة على ملخص لما تم مناقشته، ومشجع يعزز إسهامات المجموعة، ومراقب يرصد سير العمل، وقائد يوجه المجموعة نحو إنجاز الهدف، ومقرر يسجل المناقشات، وبالتالى تحتوى المجموعة على خمسة أفراد (قائد – مقرر – مسجل – معزز أو مشجع – الميقاتى أو المراقب) ويجب تدوير هذه الأدوار بين الطلاب، ليتمكن كل طالب من أداء تلك الأدوار.
- شرح المهام التعليمية: يوضح المعلم المهمة لكل طالب فى المجموعة، كما يوضح الأهداف والإجراءات، ويعطى الأمثلة لمساعدة الطلاب، كما يقوم بتوجيه الأسئلة للتأكد من فهمهم للمهمة التعليمية.
- تكوين الاعتماد الإيجابى المتبادل: يجب أن يوضح المعلم لطلابه أهمية مشاركتهم فى تحقيق الهدف المشترك للمجموعة، كما يوضح لهم أن كل طالب مسئول عن تعلمه وتعلم بقية أفراد المجموعة.
- تحديد المسئوليات الفردية: يكلف المعلم كل عضو فى المجموعة بأداء جزء معين من المهمة، ولا يمكن لأى عضو أن يوكل عمله لعضو آخر فى المجموعة، لأن التعلم التعاونى لا يسمح لأى فرد بالتهرب من مسئوليته فى إنجاز المهام، ويمكن للمعلم تحديد أداء كل فرد فى المجموعة من خلال اختيار أحد الأعضاء لشرح الإجابات أو اختيار أحد أوراق الإجابة لتقدير مستوى المجموعة.
- تنظيم التعاون بين المجموعات: يمكن زيادة النتائج الإيجابية للمجموعة الواحدة لتشمل الفصل كله، عن طريق إيجاد نوع من التعاون بين المجموعات المختلفة داخل الفصل، وذلك بإعطاء مكافآت لكل الطلاب إذا وصلوا إلى معايير التفوق والإتقان.
- توضيح معايير النجاح: يجب على المعلم أن يوضح لطلابه معايير النجاح فى بداية الدرس، ويتم تحديدها فى ضوء مستوى العمل المقبول أكثر من تحديدها على هيئة درجات تقارن الطالب بغيره.

- تحديد الأنماط السلوكية المرغوبة: يحدد المعلم الأنماط السلوكية المرغوبة التى يجب أن يلتزم بها كل طالب قبل بداية الدرس، واستخدام الأسماء عند التعامل مع أفراد المجموعة، عدم ارتفاع الأصوات، وبعد أن تبدأ المجموعة عملها تكون هناك أنماط سلوكية مرغوبة مثل مساعدة كل فرد لزملائه فى المجموعة وتشجيعهم على المشاركة والإنصات بعناية لهم.
- توجيه سلوك الطلاب: تبدأ مهمة المعلم فى توجيه سلوك الطلاب مع بداية عمل المجموعات لإنجاز المهام التعليمية، فيقوم المعلم بملاحظتهم أثناء العمل ليحدد المشكلات التى تواجههم ويتدخل للمساعدة فى الوقت المناسب، كما تفيد هذه الملاحظة فى التأكد من التفاعل الإيجابى بين الطلاب وتحملهم للمسئولية وإنجاز الأهداف التعليمية.
- تقديم المساعدة للطلاب: يساعد المعلم طلابه فى إنجاز المهام من خلال توضيح التعليمات ومراجعة الإجراءات اللازمة لإنجاز المهمة التعليمية وتوجيه الأسئلة ومناقشة المعلومات وإعطاء المكافآت عند تحقيق الهدف.
- تدخل المعلم لتدريس المهارات: أثناء إشراف المعلم على المجموعات يلاحظ أن هناك طلابًا يفتقدون للمهارات التعاونية وعندئذ يجب على المعلم أن يتدخل لتدريس تلك المهارات واقتراح أنماط سلوكية أكثر فاعلية بالإضافة إلى إثابة الأنماط السلوكية الناجحة التى يؤديها بعض الطلاب.
- إنهاء الدرس: فى نهاية الدرس يجب أن يكون كل طالب فى المجموعة قادرًا على أن يلخص ما تعلمه، ويعطى الأمثلة التى توضح فهمه للموضوع الذى درسه وأن يجيب على الأسئلة التى توجه إليه.
- تقويم كم ونوعية التعلم: عن طريق الاختبارات الفردية التى توضح وصولهم للمعايير المحددة وتعلمهم للمفاهيم والمعلومات التى درسوها، وتلقى التغذية الراجعة الخاصة بتحصيلهم وسلوكهم التعاونى.
- تقويم مستوى إجادة عمل المجموعة: بمناقشة كيفية عمل المجموعة ووصولها للهدف المشترك وتوضيح أسباب نجاح بعض المجموعات فى تحقيق أهداف

التعلم التعاونى ومكافأتهم، كما يمكن تقويم الطلاب فى مواقف التعلم التعاونى بعدة طرق على النحو التالى:

- إيجاد متوسط درجات الأفراد، وفى هذه الطريقة تجمع درجات أفراد المجموعة معًا، ثم تقسم على عدد أعضاء المجموعة.
- حساب مجموع درجات جميع الأعضاء فى كل مجموعة، ودرجة كل عضو هى مجموع درجاته على كل المهام.
- حساب درجة المجموعة فى مشروع فردى، وفى هذه الحالة تعمل المجموعة تقريرًا أو مقالًا أو تقدم برنامج عمل ويتم تقويمه، وتكون درجة المجموعة فى هذا العمل هى درجة كل فرد بالمجموعة.

من خلال العرض السابق لإستراتيجية التعلم معًا نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات: فهم وإتقان المادة المراد تعلمها، نمو القدرة على تطبيق ما تعلمه الطلاب فى مواقف جديدة، نمو القدرة على حل المشكلات بأسلوب علمى، نمو القدرة على التعبير، القدرة على تقبل وجهات النظر المختلفة، تزايد حب الطلاب لمدرستهم، زيادة التحصيل الأكاديمى، تنمية الدافعية عند الطلاب، تنمية التماسك والترابط الاجتماعى، نمو فى عمليات التفكير العليا، تحسن ملحوظ فى القيم والاتجاهات، إنتاج وجهات نظر بديلة، تكامل شخصية الطالب، حل مشكلات الفصل من حيث (إدارة الفصل – التعامل مع الطالب الكسول – التعامل مع الطالب الانطوائى – التعامل مع الطالب المشاغب – التعامل مع الطلاب ذوى التحصيل المنخفض والطلاب ذوى التحصيل المرتفع).

ويتمثل دور المعلم فى إعداد بيئة التعلم أو حجرة الدراسة وإعداد وتجهيز الأدوات اللازمة للتدريس، وتحديد الأهداف التعليمية لكل درس بوضوح، وتحديد حجم مجموعات العمل – ويتوقف هذا على المهام المنشودة والأدوار المتاحة – وتقسيم الطلاب إلى جماعات متعاونة ووفق مهام محددة مسبقًا، وتزويد الطلاب بالمشكلات والمواقف، وتحديد الأدوار لأفراد المجموعة على أن يتبادل الأفراد تلك الأدوار من درس لآخر.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه فى دراسة ومراجعة الموضوع والإجابة على التمارين والأنشطة طبقًا لدور كل منهم والحصول على التغذية الراجعة الصحيحة من المجموعات الأخرى والمعلم، وذلك باستخدام المواد والموارد والمصادر التعليمية من كتاب الطالب والأوراق التعليمية والوسائل وغيرها.

٢ – إستراتيجية دوائر التعلم Circles of learning Strategy

فى إستراتيجية دوائر التعلم يعمل الطلاب معًا فى مجموعة ليكملوا منتجًا واحدًا يخص المجموعة، ويشاركون فى تبادل الأفكار، ويتأكدون من فهم أفراد المجموعة للموضوع، ويحدد المعلم الأهداف التعليمية التى من المتوقع أن يحققها الطلاب بعد دراسة أحد الموضوعات، ويوزع الطلاب على مجموعات صغيرة بحيث يتراوح عددها ما بين (٣ – ٥) طلاب نظرًا لطبيعة المواد الدراسية التى قد تعتمد على التفكير المنطقى والعلاقات الاستدلالية، شريطة أن تكون هذه المجموعات غير متجانسة.

وفى هذه الإستراتيجية يوجه المعلم الطلاب إلى الجلوس على شكل دوائر حتى يحدث أكبر قدر من التفاعل والانسجام بينهم أثناء التعلم، ثم يحدد المهام التى سوف يتعلمونها فى ضوء الأهداف التعليمية التى وضعت مسبقًا، ويحدد أيضًا الخبرات السابقة (مفاهيم وتعميمات ومهارات ونظريات) ذات العلاقة بتعلم الموضوع الجديد، ويطلب المعلم من الطلاب فى كل مجموعة تقديم تقرير موحد، أو حلولًا ما للمشكلات فى نهاية التعلم، ويوجه الطلاب داخل المجموعات إلى التعاون المتبادل بينهم، بحيث لا يتوقف التعاون عند مجموعة على حده، بل يمكن لأى مجموعة انتهت من الحل أو التعلم أن تساعدهم بقية المجموعات الأخرى.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية دوائر التعلم نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات تكامل شخصية الطالب، يجعل الطالب محور العملية التعليمية، تطور مستوى التحصيل الأكاديمى.

ويتمثل دور المعلم فى ملاحظة المجموعات، ومساعدة الطلاب على تحديد المشكلة، ومتابعة تقدم طلاب كل مجموعة، ومتابعة إسهامات كل طالب فى المجموعة، وحث

الطلاب على التقدم وفق مسارات تتعلق بحل المشكلة، وتوجيه الطلاب والإجابة عن استفساراتهم، وتجميع البيانات عن الطلاب ومساعدتهم على تغيير الأنشطة وتنويعها بهدف استمرار تفاعلهم وحيويتهم ونشاطهم، وإجراء التقويم التكويني من أجل تحقيق تمكن الطلاب من المادة، وإمداد الطلاب بتغذية راجعة مناسبة، وتذليل العقبات التى تعوق العمل.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه فكل طالب مسئول عن تعلم نفسه وتعلم الآخرين، فلابد من تحمل المسئولية وبذل أقصى الجهد لتحقيق تعلم فعال.

٣ – إستراتيجية العمل فى مجموعات غير متجانسة

Students Team Achievement Division (STAD) Strategy:

فى إستراتيجية العمل فى مجموعات غير متجانسة يتم تقسيم الطلاب إلى فرق، بحيث يتكون كل فريق من أربعة أعضاء غير متجانسين تحصيليًّا، ثم يدرس أعضاء كل فريق موضوعًا معينًا يستغرق زمن الحصة الدراسية، على أن يساعد بعضهم البعض ويتعلمون معًا، ثم يتم تقسيمهم مرة أخرى بناءً على التحصيل السابق، وفى التقسيم الثانى يقدم لهم أسئلة تحريرية يجيب عليها كل عضو من أعضاء كل فريق، وهنا يحدث التنافس الفردى شريطة أن تكون هذه الأسئلة تطبيقًا على الموضوع الذى تم التمكن من تعلمه فى التقسيم الأول.

فى هذه الإستراتيجية يكون لكل طالب درجتان، أولاهما فى أدائه للموضوع السابق، وثانيهما فى أدائه للموضوع اللاحق أثناء إجابته على الأسئلة التقويمية التى يجب على كل طالب أن يؤديها منفردًا دون مساعدة من الآخرين، ثم يحسب الفرق بين الدرجتين (الأولى والثانية) لكل طالب، ثم يضاف الفرق بين الدرجتين إلى الدرجة الكلية لمجموعته، وهكذا بالنسبة لبقية أعضاء الفريق، والفريق الذى يحصل على الدرجة المرتفعة يكون هو الفائز، وتعلن أسماء الفائزين على مستوى الفصل، ويتم إعادة تشكيل المجموعات كل فترة، وهذه الإستراتيجية تزيد من دافعية الطلاب نحو الحصول على درجات مرتفعة، خاصة وأن الطلاب ينتقلون من فريق إلى آخر بهدف المسابقات.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية العمل فى مجموعات غير متجانسة نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات إنتاج وجهات نظر بديلة، تكامل شخصية الطالب، تنمية الثقة بالنفس والشعور بالذات، زيادة قدرة الطالب على اتخاذ القرار.

ويتمثل دور المعلم فى التأكد من تحقيق أهداف المادة العلمية التى درسها الطلاب ومدى تمكنهم منها، والتعليق بموضوعية ووضوح وبعبارات محددة عما لاحظه على المجموعات، وما يقترحه مستقبلًا، ويعرض نتائج تقويم المجموعات، ومكافأة المجموعة أو المجموعات التى نفذت مهامها على أفضل وجه.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه، فيعرض كل طالب أفكاره وآراءه ومقترحاته ويساعد الآخرين فى أداء مهامهم ويتناقش ويتحاور ويستفسر ويبحث ويدرس ويجرب ويحل ويستنتج ويقرأ ويكتب.

ومن أبرز عناصر التعلم فى مجموعات فى هذه الاستراتيجية "الاعتماد المتبادل الإيجابي" حيث يتطلب ارتباط الطلاب معًا فى الطريقة والعمل والمكافأة، ويكون كل فرد مسئولًا عن عمله كفرد أو مسئولًا عن عمل زملائه فى مجموعته، لأن عمل ونجاح كل طالب يعتمد على عمل ونجاح زملائه فى مجموعته والعكس، أى الكل للفرد والفرد للكل، ولزيادة الدافعية، والمسئولية الفردية، ونجاح العمل فلابد من زيادة الاعتماد المتبادل الإيجابى، وتحديد المهام والأدوار، ونوع المهمة، وحجم المجموعة، الأمر الذى يساعد على توفير الألفة، وخلق الترابط بين الزملاء، ويدعم الاعتماد المتبادل الإيجابى بمكافأة المجموعة التى تحقق الهدف المطلوب منها.

٤ – إستراتيجية التنافس بين المجموعات Inter-Group Competition Strategy

تعتمد إستراتيجية التنافس بين المجموعات على التنافس بين المجموعات من خلال تقسيم الطلاب داخل الفصل إلى مجموعات تعاونية، حيث يتعلم أفراد كل مجموعة الموضوع المراد تعلمه، ثم يحدث التنافس بين المجموعة ومجموعة أخرى من خلال

أسئلة تقدم إلى المجموعتين، ثم تصحح إجابات كل مجموعة، وتعطى الدرجة بناءً على إسهامات كل عضو فى الجماعة، بحيث تعد المجموعة الفائزة هى الحاصلة على أعلى الدرجات من بين المجموعات.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية التنافس بين المجموعات نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات تطور فى القيم والاتجاهات. إكساب الطالب القدرة على التحكم فى وقته، إعطاء فرصة كاملة للتعلم وإثارة الأسئلة ومناقشة الأفكار، الوقوف على مواطن الضعف ومعالجتها، جعل المدرسة بيئة تربوية تتمتع بالإنسانية لأنها تهتم بجميع الطلاب على اختلاف مستوياتهم وقدراتهم.

ويتمثل دور المعلم فى تحديد الأهداف التعليمية لكل درس بوضوح، وتقسيم الطلاب إلى جماعات متعاونة ووفق مهام محددة مسبقًا، وتزويد الطلاب بالمشكلات والمواقف، وتحديد الأدوار لأفراد كل مجموعة.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه كأن يلاحظ زملاءه لكى يحقق النجاح فى أداء مهامه وتقبل تعليقات وآراء الآخرين ويمارس المناقشة الهادئة والهادفة ويتفاعل مع تغيرات الوجه المختلفة ويستجيب لتشجيع الآخرين ويتدرب على الاستماع الجيد ويتولى ضبط وقت تنفيذ النشاط.

ومن أبرز عناصر التعلم التعاونى فى هذه الاستراتيجية "التفاعل وجهًا لوجه" حيث يتحقق التفاعل الأمثل من خلال حجم المجموعة " ٢ – ٧ " أفراد وذلك لزيادة الاتصالات والتفاعلات، وتقوية التفاعل وخلق التفاهم من خلال الحركات المعبرة للوجه وتقارب الرءوس معًا، ويساعد التفاعل الإيجابى فى تدعيم كل فرد للآخرين، كما يساعد التفاعل فى تحفيز النجاح والتفوق وتحقيق أكبر فائدة للتعلم، ومن مميزات التفاعل وجهًا لوجه أنه ينمى الفهم لدى الطلاب وقد تتعدى استفادتهم هنا الاستفادة من المعلم.

٥ – إستراتيجية الاستقصاء التعاونى Cooperative Inquire Strategy

تعتمد إستراتيجية الاستقصاء التعاونى على جمع المعلومات من مصادر متعددة، بحيث يشترك الطلاب فى جمعها فى صورة مشروع جماعى، ثم يخطط المعلم، والطلاب معًا بحيث يكلف كل فرد فى المجموعة بمهام معينة، ويوجه المعلم الطلاب إلى مصادر متنوعة، ويقدم لهم أنشطة هادفة، ثم يحلل الطلاب المعلومات، ويتم عرضها فى الفصل أو المعمل، ويتم التقويم من خلال الطلاب أنفسهم، حيث تقوم المجموعات بعضها البعض تحت إرشاد وتوجيه المعلم.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية الاستقصاء التعاونى نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات نمو فى عمليات التفكير العليا، مراعاة الفروق الفردية والتعامل بشكل صحيح ينمى الاتجاهات نحو المدرسة، تفيد فى تعلم الموضوعات الصعبة أو التى تعتمد على تبادل وجهات النظر، كما تفيد فى عمليات المراجعة.

ويتمثل دور المعلم فى حث الطلاب على التقدم وفق مسارات تتعلق بحل المشكلة، وتوجيه الطلاب والإجابة عن استفساراتهم، وتجميع البيانات عن الطلاب ومساعدتهم على تغيير الأنشطة وتنويعها بهدف استمرار تفاعلهم وحيويتهم ونشاطهم، وإجراء التقويم التكوينى من أجل تحقيق تمكن الطلاب من المادة، وإمداد الطلاب بتغذية راجعة مناسبة، وتذليل العقبات التى تعوق العمل.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه ويقوم بدوره المحدد طبقًا لتقسيم الموضوع وتوزيع المهام التعليمية ويكون مستعدًا للقيام بأدوار زملائه عند الحاجة ويحاول أن يساعد على تنسيق الجهود وتكاملها لتحقيق الهدف المشترك ويتأكد من مشاركة الجميع ويشجعهم على العمل بعبارات تشجيع وتعزيز، ويحثهم على إنجاز المهمة قبل انتهاء المجموعات الأخرى، ويحترم الجميع ويتجنب إحراجهم.

ومن أبرز عناصر التعلم التعاونى فى هذه الاستراتيجية تنمية المهارات المهمة لدى الطلاب مثل:

- مهارات التكوين " المشاركة بالصوت الهادئ والمثابرة على التعلم وتجنب النقد السلبى ".
- مهارات التوظيف " مراعاة الوقت وخلق مناخ حيوى، وطلب المساعدة والقيادة الفعالة ".
- مهارات التوضيح " تبادل الأدوار وتكوين مستوى واضح لفهم المادة وتنمية عملية التفكير"
- الإثارة " تشجيع الجدل والمناقشة وإضافة الأفكار الجديدة وتنمية التفكير الإبداعى ".

٦ – إستراتيجية التكامل التعاونى للمعلومات المجزأة Jigsaw Strategy

تقوم إستراتيجية التكامل التعاونى للمعلومات المجزأة على تجزئ الموضوع الواحد إلى موضوعات أو مهام فرعية، تقدم إلى كل عضو من أعضاء المجموعة الواحدة، وتكون مهمة المعلم الإشراف على المجموعات، إضافة إلى تميزها بتكامل المعلومات المجزأة من خلال أسلوب تعلم جمعى، ويطلب من كل طالب تعلم جزء معين من الموضوع المراد دراسته فى الموقف التعليمى، ثم يعلم كل طالب ما تعلمه لزميله بعد ذلك، وهنا يحدث الاعتماد الإيجابى المتبادل بين الطلاب.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية التكامل التعاونى للمعلومات المجزأة نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات زيادة التحصيل الأكاديمى، تحقيق الديمقراطية (تعويد الطلاب على احترام آراء الآخرين وتقبل وجهات نظرهم) وتنمية النواحى الوجدانية والقيم الأخلاقية، الزيادة من دافعية الفرد للتعلم.

ويتمثل دور المعلم فى التعليق بموضوعية ووضوح وبعبارات محددة عما لاحظه على المجموعات، وما يقترحه مستقبلًا، ويعرض نتائج تقويم المجموعات، ومكافأة المجموعة أو المجموعات التى نفذت مهامها على أفضل وجه.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع

الأنشطة بالتعاون مع زملائه كأن يتولى مسئولية إدارة المجموعة، ووظيفته التأكد من المهمة التعليمية وطرح أى أسئلة توضيحية على المعلم، وكذلك توزيع المهام على أفراد المجموعة، بالإضافة إلى مسئوليته المتعلقة بإجراءات الأمن والسلامة ويتولى إعادة ترتيب المكان بعد انتهاء النشاط وإعادة المواد والأجهزة إلى أماكنها المحددة.

ومن أبرز عناصر التعلم التعاونى فى هذه الاستراتيجية " **المهارات الاجتماعية**" وتمثل مهارات المجموعة مفتاحًا لإنتاجية أفراد المجموعة ويمكن تعلمها مثل أى سلوك وتتمثل فى احترام آراء الآخرين والتعبير عن الرأى بوضوح. إن العمل التعاونى ضرورى لتشكيل المهارات الاجتماعية، مثل الثقة بالنفس، والقدرة على مشاركة الآخرين فى الأفكار، والمشاعر، والقدرة على التفاهم، والاتصال، والتعبير عن الفكرة بوضوح، وممارسة القيادة والقدرة على توجيه الآخرين نحو إنجاز المهام، وحل الخلافات بين الأفراد، وتوزيع الأدوار وتبادلها، والتأكيد على مهارة التشارك من خلال التعاطف والتحاور والأخذ والعطاء والانتماء للمجموعة ونبذ التحيز والأنانية.

٧ – إستراتيجية مسابقات الفرق Teams-Games-Tournaments Strategy

تعتمد إستراتيجية مسابقات الفرق على تقسيم الطلاب إلى فرق دراسية، ويتكون الفريق من (٣ – ٤) أعضاء يدرسون الموضوع معًا، ثم يقسمون بعد ذلك بناءً على مستويات تحصيلهم، ويحدث تسابق بعد ذلك بين كل ثلاثة أو أربعة طلاب متجانسين تحصيليًّا فى الموضوع الذى درسوه، ويتيح هذا الأسلوب للطالب الانتقال من فريق إلى آخر فى ضوء نتائج المسابقات ويقسم المعلم الطلاب داخل الفصل أو المعمل إلى فرق، ثم يقدم تمهيدًا لموضوع التعلم فى الموقف التعليمى الأول من خلال أوراق عمل، والمرور والاشتراك فى المنافسة أحيانًا، وفى الموقف التعليمى الثانى تجرى المسابقات شريطة أن تكون المادة التعليمية المختارة فى صورة ألعاب ومسابقات، وبحيث تنتهى بفوز أحد اللاعبين أو مجموعة اللاعبين فى أحد الفرق المنتمية إلى الفصل أو المعمل المدرسى، وبحصول كل فرد على عدد من النقاط يجمع المعلم النقاط الكلية لكل فريق ويعلن عن الفريق الفائز.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية مسابقات الفرق نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين

تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات تنمية التماسك والترابط الاجتماعى، نمو المهارات اللغوية والقدرة على الإبداع، نمو الاتجاهات وتقدير الذات ومهارات حل المشكلات.

ويتمثل دور المعلم فى تحديد حجم مجموعات العمل وتقسيم الطلاب إلى جماعات متعاونة ووفق مهام محددة مسبقًا، وتزويد الطلاب بالمشكلات والمواقف، وتحديد الأدوار لأفراد المجموعة على أن يتبادل الأفراد تلك الأدوار من درس لآخر.

ويعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه كأن يتولى مسئولية إحضار جميع تجهيزات ومواد النشاط من مكانها إلى مكان عمل المجموعة، وهو الطالب الوحيد المسموح له بالتجوال داخل الفصل ويتولى مسئولية تسجيل النتائج ويقدم عمل مجموعته وما توصلت إليه من نتائج لبقية المجموعات.

ومن أبرز عناصر التعلم التعاونى فى هذه الاستراتيجية **" تقدم المجموعة "** حيث ينمو السلوك التعاونى بالممارسة فى العمل، ويخضع إنجاز المجموعة للملاحظة والمتابعة من خلال التغذية الراجعة لأداء المجموعة، وبيان مدى التقدم الذى أحرزته بهدف التحسين والتطور للمهارات التعاونية للمجموعة، وتحسب درجة الطالب بناءً على متوسط درجات زملائه فى المجموعة وضرورة إعطاء الوقت الكافى الذى تحتاج إليه المجموعة للحفاظ على علاقات العمل.

٨ – إستراتيجية التنافس الفردى Individual Competition Strategy

تقوم إستراتيجية التنافس الفردى على تقسيم الطلاب إلى مجموعات، بحيث لا يزيد عدد أفراد المجموعة على ثلاثة أعضاء غير متجانسين فى التحصيل، ويحدث التنافس بين أعضاء كل مجموعة، بحيث يتنافس كل عضو على الحصول على المركز الأول فى الموضوع المراد دراسته، ويقوم المعلم بتوزيع الطلاب على المجموعات، ويمدهم بالأنشطة، وبعض المعلومات، ويقومهم فرديًا، بحيث يدرسون ويتعلمون منفردين، والذى يحصل على المركز الأول فى الموضوع الأول ينتقل إلى جماعة أخرى كى ينافس زملاءه الذين حققوا نفس المركز فى الموضوع التالى، وأثناء دراسة الموضوع يعاد الطلاب فى المجموعات بحيث يحدث التنافس بين كل طالب زميله.

من خلال هذا العرض الموجز لإستراتيجية التنافس الفردى نستخلص تعددًا واضحًا لمخرجاتها، حيث إن أنشطتها ومهاراتها تعتبر سلوكيات هامة للمتعلمين تدفعهم إلى الأداء الجيد ومن بين أهم هذه المخرجات حل مشكلات الفصل من حيث (إدارة الفصل – التعامل مع الطالب الكسول – التعامل مع الطالب الانطوائى – التعامل مع الطالب المشاغب – التعامل مع الطلاب ذوى التحصيل المنخفض والطلاب ذوى التحصيل المرتفع)، تحقيق فعالية التعلم ومشاركة المتعلمين والتفاعل الاجتماعى، التقليل من جهد المعلم فى متابعة وعلاج الطالب الضعيف، كما تقلل من الأعمال التحريرية للمعلم مثل التصحيح لأنها تكون للمجموعة ككل.

ويتمثل دور المعلم فى ملاحظة ومتابعة تقدم طلاب كل مجموعة، ومتابعة إسهامات كل طالب فى المجموعة، وحث الطلاب على التقدم وفق مسارات تتعلق بحل المشكلة، وتوجيه الطلاب والإجابة عن استفساراتهم، وتجميع البيانات عن الطلاب ومساعدتهم على تغيير الأنشطة وتنويعها بهدف استمرار تفاعلهم وحيويتهم ونشاطهم، وإجراء التقويم التكوينى من أجل تحقيق تمكن الطلاب من المادة، وإمداد الطلاب بتغذية راجعة مناسبة، وتذليل العقبات التى تعوق العمل.

يعتبر الطالب المحور الرئيسى ومصدر الفعالية فى الإجراءات حيث يقوم بجميع الأنشطة بالتعاون مع زملائه كأن يتولى مسئولية جمع المعلومات اللازمة تسجيلها بطريقة مناسبة على شكل رسوم بيانية أو جداول أو تقارير ويشترك الطلاب فى دراسة ومراجعة الموضوع والإجابة على التمارين والأنشطة طبقًا لدور كل منهم والحصول على التغذية الراجعة الصحيحة من المجموعات الأخرى والمعلم، وذلك باستخدام المواد والموارد والمصادر التعليمية من كتاب الطالب والأوراق التعليمية والوسائل وغيرها.

ومن أبرز عناصر التعلم فى مجموعات فى هذه الاستراتيجية " المسئولية الفردية" التى تتم من خلال توزيع الأدوار وتحديد عمل كل فرد، وتختلف الأدوار بحيث يتكامل عمل وتفاعل الأعضاء فى أداء المهمة، وتنسيق جهودهم لتحقيق الهدف الجماعى، وتتم مساءلة كل طالب عن عمله كعضو فى المجموعة، وسؤاله أو تكليفه بعمل، وإعطاء إجابة محددة ومنحه درجات على إتقان الأداء وإعطاء تغذية راجعة،

وتعتبر المساءلة الفردية طريقة للتقييم ويتم بواسطتها مراقبة تعلـم كـل طالـب، وهـى ضرورية لتعظيم التعلم وزيادة التحصيل.

كما أنه هناك العديد من الاستراتيجيات الحديثة لتطبيق التعلم فى مجموعـات والتـى تحتاج إلى المزيد من القراءات الإثرائية حولها، حتى يتمكن المعلم مـن تحديـد الأنـسب منها فى كل موقف تعليمى ومنها:

١ – المائدة المستديرة/ تنظيم الحلقة (Round Table/Round Robin).

٢ – فكر – زاوج – شارك (Think/ Pair/ Share). وزاوج هنـا بمعنـى اعمـل مـع الزميل

٣ – إستراتيجية المساءلة (Questioning Strategies).

٤ – اعرف – ماذا تعرف – ماذا تعلمت

(Know – Want to know – Learned) (K-W-L)

٥ – بطاقة تتابع الأحداث (Time lines/Sequence charts).

٦ – إستراتيجية خريطة المفاهيم (Concept Mapping Strategies).

٧ – إستراتيجية التفكير بالقبعات الست (Six Hats Thinking).

٨ – الجيكسو (الأم) (Jigsaw).

نشاط: اقترح الإجـراءات التـى تحقـق كـل عنـصر مـن عنـاصر نجـاح الـتعلم فى مجموعات:

م	العناصر الأساسية لنجاح التعلم فى مجموعات	ما الإجراءات لتحقيق هذه العناصر؟
١	الاعتماد المتبادل: ويعنى أن يشعر أعضاء المجموعـة الواحـدة بحـاجتهم إلى بعـضهم وبوحـدة هـدفهم ومصيرهم، إما أن ينجحـوا معًـا أو يفـشلوا معًا.	▪ .... ▪ شرح أسلوب عرض نتائج المجموعات. ▪ .... ▪ ....
٢	التفاعل وجهًا لوجه: وتعنـى أن يلتـزم كـل عـضو فى المجموعـة	▪ .... ▪ العناية باختيار أعضاء المجموعـة لتـوفير

	بتقديم المساعدة إلى بقية أعضاء المجموعة والمشاركة الإيجابية فى استخدام مصادر التعلم المختلفة.	فرصة التآلف. ▪ .... ▪ ....
٣	المسئولية الفردية: وتعنى أن كل عضو فى المجموعة تقع عليه مسئولية تعليم نفسه وتعليم غيره والإسهام بنصيبه فى العمل والتفاعل الإيجابى مع بقية أعضاء المجموعة.	▪ .... ▪ .... ▪ اعتماد التقويم الفردى بجانب التقويم الجماعي ▪ .... ▪ ....
٤	المهارات التعاونية: يتطلب عمل الطلاب فى مجموعات تعاونية أن يمتلكوا مهارات تعاونية مثل: القيادة، اتخاذ القرارات، بناء الثقة، إدارة الصراعات، ... إلخ	▪ .... ▪ تدريب الطلاب على المهارات أثناء دروس التعلم التعاونى. ▪ .... ▪ تشجيع الطالب الذى يمارس مهارة تعاونية والإشادة به. ▪ .... ▪ ....
٥	عمليات المجموعات: ▪ .... ▪ .... ▪ .... ▪ .... ▪	▪ إشعار الطلاب بمدى تقدم مجموعتهم نحو إنجاز المهمة. ▪ .... ▪ اطلب من أعضاء المجموعة المناقشة فيما بينهم لتقويم عملها. ▪ ....

١٠- ممارسات البنائية

يهتم التعلم البنائى بالدور النشط للطالب فى التعلم، كما يؤكد على المشاركة الفكرية للطالب بحيث يحدث تعلمًا ذا معنى قائم على الفهم ويجعل المتعلم محورًا للعملية التعليمية، فالمتعلم هو الذى يقوم بالبحث عن المعرفة أو التفكير للوصول إلى أكبر عدد ممكن من الحلول لمشكلة معينة مستخدمًا قدراته الخاصة، لذا فهو يساعد على تنمية

التفكير. ويسير التعلم البنائى وفق أربع مراحل متتابعة هى: مرحلة الدعوة، ومرحلة الاستكشاف والاكتشاف، ومرحلة اقتراح التفسيرات والحلول، ومرحلة اتخاذ الإجراءات بهدف تحقيق الأهداف التعليمية المحددة.

ومراحل التعلم البنائى متكاملة فيما بينها، حيث تؤدى كل مرحلة مهمة معينة تمهيدًا للمرحلة التى تليها، فمرحلة الدعوة تؤدى إلى دفع الطلاب إلى البحث للوصول إلى حل فيما يعرض عليهم بهذه المرحلة، وفى مرحلة الاستكشاف والابتكار ينخرط الطالب فى الأنشطة بحثًا عن الحل فيما يعرض فى المرحلة السابقة، وفى مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول يقود المعلم الطلاب إلى التوصل إلى الحقائق والمفاهيم والقوانين المطلوبة من خلال حلولهم وتفسيراتهم ومقترحاتهم، وفى مرحلة اتخاذ الإجراء يتم تطبيق المفاهيم التى تم التوصل إليها فى مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول فى مواقف مشابهة أخرى، وفى أثناء قيام الطلاب بممارسة أنشطة مرحلة اتخاذ الإجراءات قد تصادفهم معلومات جديدة تؤدى إلى دعوة جديدة وهكذا تبدأ حلقة جديدة من نموذج التعلم البنائى.

*** مرحلة جذب انتباه Invite Stage:**

ويُقصد بهذه المرحلة أن يقوم المعلم بجذب انتباه الطلاب أو الدعوة إلى ما يريد عرضه عليهم، سواء أكان درسًا أم مشكلة معينة يريدُ منهم الوصول إلى حلها، إذًا مرحلة الدعوة متوقفة فى المقام الأول على المعلم وشخصيته والطريقة التى يتبعها فى جذب انتباه طلابه وقد تتم عملية الدعوة من خلال قيا المعلم بطرح بعض الأسئلة أو المشكلات التى قد تبدو محيرة أو متناقضة لدى الطلاب، إلا أن مثل هذا النوع من الأسئلة هو الذى يدعو الطلاب إلى التأمل والتفكر، لأنها تثير دهشتهم، فعلى سبيل المثال: فى مجال الرياضيات، إذا كان الدرس الذى سوف يتم تناوله هو درس التوازى فإن المعلم قد يبدأ هذا الدرس بالسؤال التالى: من يمكنه أن يعطى أمثلة من الطبيعة على نماذج تحقق خاصية التوازى؟

*** مرحلة الاستكشاف والاكتشاف والابتكار**

Explore ،Discover ،Create Stage:

تأتى هذه المرحلة بعد مرحلة الدعوة والتى يكون فيها المعلم قد قام بطرح مشكلة

على الطلاب، طالبًا منهم التوصل إلى حل لتلك المشكلة ويقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعات عمل غير متجانسة، فيقوم الطلاب من خلال العمل بتلك المجموعات بتحدى قدراتهم العقلية، والبحث عن إجابات لما يتولد لديهم من أسئلة واستفسارات أثناء قيامهم بالملاحظة والتجريب، ثم بعد ذلك يقوم كل طالب بطرح ما توصل إليه من أفكار ومقترحات على أقرانه من الذين يبحثون عن حل للمشكلة نفسها، لأن العمل هنا يتم بروح الجماعة ويجب ملاحظة أنه ليس من الضرورى أن تعمل جميع المجموعات بالعمل نفسه، وإنما قد تقوم كل مجموعة بمهمة معينة تعمل على تحقيقها.

* مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول

Propose ،Explanation and Solution Stage:

تُعد هذه المرحلة مهمة بالنسبة للمعلم حيث إنها تساعده فى التعرف على المستوى الحقيقى لطلابه كما تساعده فى التوصل إلى بعض الفروق الفردية الموجودة لدى الطلاب، ليس هذا فحسب بل إنها تساعده أيضًا فى التعرف على بعض طرق وأساليب التفكير الخطأ، التى قد يتبعها الطلاب أثناء حلهم لبعض المشكلات التى تواجههم ومن ثم إيجاد الطرائق المناسبة لعلاجها.

وتعتمد هذه المرحلة بشكل أساسى على الطلاب، حيث يقومون بتقديم ما تم التوصل إليه من تفسيرات وحلول ومقترحات، وذلك من خلال الطالب الذى قد أنابته كل مجموعة للتحدث باسمها. فتقوم المجموعات الواحدة تلو الأخرى بتقديم ما توصلت إليه. ولا نغفل فى هذه المرحلة الدور الأساسى الذى يؤديه المعلم فهنا يقوم المعلم بالاستماع الجيد لمقترحات الطلاب دون تدخل أو اعتراض، حتى وإن كان فى مقترحاتهم ما هو خطأ أو غير صحيح، فيجب عليه ألا يقابل هذه الأشياء بنوع من السخرية أو الاستهزاء أو التقليل من شأن هؤلاء الطلاب، حتى لا يصيبهم بنوع من الإحباط، ولأن هدف البنائية هو جعل الطالب معتمدًا على نفسه فى البحث عن الحقيقة فإذا توصل إليها بشكل خطأ فى المرات الأولى فإنه بعد ذلك سوف يصل إلى هذه الحقيقة بشكل صحيح.

* مرحلة اتخاذ الإجراء **Take Action Stage:**

فى هذه المرحلة يقوم الطلاب بتطبيق ما تم التوصل إليه من مقترحات ونتائج

وتفسيرات فى خبرات جديدة يمرون بها، أو فى مشكلات أخرى يبحثون عن حل لها. ومن هنا نجد أن هذه المرحلة تعطى فرصة كبيرة للمعلم كى يقوم بتقويم طلابه كما أنها تعطى الطلاب الفرصة أيضًا كى يقوِّموا أنفسهم. ويقتصر دور المعلم هنا على التوجيه المعقول للطلاب أثناء قيامهم بالأنشطة المختلفة وتشجيعهم على مواصلة القيام بهذه الأنشطة دون تدخل كبير منه.

المعلم والمتعلم البنائي

يعتبر المعلمون فى التعلم البنائى منسقين وميسرين ومستشارين، ومدربين، وللمعلم داخل قاعة الدرس البنائية دور كبير فى تحويل النظرية إلى ممارسات. وهناك اتفاق كبير على أن دور المعلم ليس توزيع المعرفة ولكن تزويد الطلاب بالفرص والحوافز لبناء المعرفة، إن المعلمين مرشدون والمتعلمين صناع المعنى. فالمتعلم البنائى إيجابيًا وفعالًا، نشطًا يطرح الأسئلة، ويكتشف العلاقات، ويعدل من بنائه المعرفى باستمرار أثناء تفاعله مع أقرانه داخل وخارج الفصل، والمعلم باعتباره ميسرًا للعملية التعليمية يشجع المتعلم على طرح الأسئلة ويشركه فى الأنشطة المختلفة وبما يوفره من بيئة تعليمية ثرية؛ ويمثل التعلم البنائى تحولًا بالطالب والمعلم:

من تقديم المقرر كأجزاء، مع التأكيد على المهارات الأساسية إلى تقديم المقرر كوحدة كلية، ويؤكد على المفاهيم الكبرى. وهذا يوافق مبدأ بناء المقررات حول مفاهيم أساسية كلية فعندما تقدم المفاهيم الكلية يصل المتعلم للمعنى من تحليلها إلى جزئيات، وأثناء التحليل يدرك المتعلم العلاقة بين المفهوم الكلى الذى بدأ منه والجزئيات التى توصل إليها بالتحليل، وفى هذا التحليل خلق بناء جديد وفهم جديد للمفهوم الكل والجزئيات، على عكس ما يحدث حين يقدم المعلم جزئيات منفصلة يجد المتعلم صعوبة فى إدراكها إدراكًا كليًّا.

من إلتزام المعلم بشدة بالمقرر إلى أن يهتم المعلم أساسًا بأسئلة الطلاب. وهذا يوافق مبدأ ارتباط التعليم بحاجات الطلاب واهتماماتهم، حيث يرتبط هذا المبدأ بجوهر بناء المعرفة، حيث تتفاعل الخبرة الجديدة مع البناء المعرفى للمتعلم، فالطالب ينظم عالمه فى تكوينات أو بناءات ذات معنى يدرك العالم من خلالها، ولذلك فالطالب يحمل إلى المدرسة كل خبراته السابقة الشخصية والتعليمية، فهى رصيده الذى تكتسب الخبرات

الجديدة من خلالها معناه. إن مبدأ البنائية فى تقديم قضايا تهم الطلاب وتناسب حاجاتهم يثير تساؤلًا هامًا: هل يدرس الطالب ما يناسب حاجاته فى الحاضر أم فى المستقبل، إن حل هذه الإشكالية يتطلب مرونة وخيال، يساعد على التوصل للمحتوى والأسلوب الذى يناسب حاجات المتعلم الحاضرة، والذى يعد نواة يبنى عليها لتساعده وتناسب حاجاته فى المستقبل ومن هنا يجب تصميم مهام التعلم بما يسمح للطالب بالتأمل والخيال وتعدد الرؤى واختبار مصداقية ما يتعلمه. وتوظيف الآليات التى تساعده على فهم العلاقة بين ما يدرسه وعالمه الفعلى.

من اعتماد الأنشطة الصفية على ما ورد بالكتاب المقرر إلى اعتمادها على مصادر آلية من واقع البيئة. ومن الفصل بين المقرر والممارسة والتقييم إلى بناء منظومة واحدة عناصرها المقرر والممارسة والتقييم. وهذا يوافق فرضية أن التعلم عملية نشطة بمعنى أن المتعلم يبذل جهدًا عقليًا فى عملية التعلم، وذلك للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه. وتنطلق تلك العملية النشطة للتعلم كونها مسئولية المتعلم عن تعلمه وليست مسئولية المعلم. وهذا يوافق أيضًا فرضية أنه ينبغى أن يحدث التعلم من خلال مهام حقيقية Authentic Tasks: يؤكد هذا الافتراض على أهمية التعلم القائم على حل المشكلات، فعندما يواجه المتعلمون بمشكلات أو مهام حقيقية يساعدهم ذلك على بناء معنى لما تعلموه وينمى الثقة لديهم فى قدرتهم على حل المشكلات، وبذلك يجد الطلاب أن عملية التعلم هى عملية فهم حقيقى لما يتعلموه وليس مجرد حفظ معلومات ووضعها فى الذاكرة.

من أن ينظر كثير من المعلمين للطلاب باعتبارهم متلقين فيقدموا لهم ما يرونه مناسبًا، إلى أن ينظر المعلم لكل طالب باعتباره عالم مستقل له رؤيته الخاصة وبنائه الخاص عن العالم من حوله. وهذا يوافق مبدأ تشجيع الطلاب على التعبير عن آرائهم، إن سعى المعلم لفهم رؤية الطالب لنفسه ولعالمه مبدأ أساسى فى النظرية البنائية – حيث لا تنفصل الخبرات الجديدة عن الخبرات القائمة – ويوظف التعلم البنائى هذا الفهم فى إثارة دافعية الطلاب للتعلم، وفى تصميمه للمهام التعليمية، وبدون هذا الفهم يحول المعلم الطلاب إلى كتلة واحدة أو قالب واحد سواء فى تدريسه لمادته أو لتوقعاته لأدائهم، مما يحرم الكثيرين منهم من فرص التميز، وقد يعرض الكثير منهم

لمخاطر صعوبات التعلم أو التخلف الدراسى. حيث يتفاوت الطلاب فى قدرتهم على التواؤم للنموذج الواحد الذى يفرضه المعلم.

- من العلاقة الثنائية والخطية بين المعلم والمتعلم الى العلاقة التفاعلية بين المعلم والطلاب، وهو وسيط بين الطلاب والبيئة.

من أن يسعى المعلم للحصول على الإجابة الصواب كدليل لما حققه الطالب، الى أن يسعى المعلم لوجهة نظر الطالب كى يفهم ما فهمه الطالب ويستخدم هذا الفهم فى تخطيط الدروس التالية. وهذا يوافق مبدأ تطويع المقرر لإمكانات الطلاب العقلية والوجدانية والاجتماعية، فعمليات التعليم والتعلم تنشط حين تتواءم متطلبات النجاح فى المقرر التعليمى مع إمكانات الطلاب، وهذا يعنى وجود علاقة بين متطلبات المقرر وما يحمله الطالب من خبرات واستعدادات. ولذلك فإن هذا المبدأ يعنى مسئولية المعلم عن تطويع المقرر تبعًا لحاجات الطلاب، بحيث يخاطب ما لديهم من خبرات واتجاهات وتوقعات. فإن أخفق المعلم فى تحقيق هذا المبدأ فقد أفرغ المقرر من معناه بالنسبة للطلاب وحوله إلى عبء ثقيل.

من عدم ارتباط قياس التعلم بعملية التدريس ويتم القياس بإجراء الامتحانات، الى أن يدخل قياس التعلم فى نسيج عملية التدريس، ويتم من خلال ملاحظة المعلم للطلاب أثناء قيامهم بالمهام التعليمية. ومن اعتبار أى نقد يوجه نحو المؤسسة التعليمية يعبر عن توجه سلبى ويجب مقاومته إلى اعتبار أى نقد يوجه نحو المؤسسة التعليمية يهدف إلى تعديل المسار ورفع كفاءة اتخاذ القرار. ومن الاعتماد على التقييم الخارجى الذى يقوم فيه المعلم بإعطاء درجة إلى اعتبار الطالب عنصرًا فى التقييم، ويكون التقييم الخارجى بهدف تصحيح المسار وتنمية التقييم الداخلى الذاتى للمتعلم. ومن قياس يؤكد على أن المعرفة خارج المتعلم إلى قياس يسمح للمتعلم بخلق معنى لفيض المعلومات التى يتلقاها وتنظيمها فى بنائه المعرفى.

وهذا يوافق مبدأ دمج قياس التعلم داخل عملية التدريس.فالقياس التربوى عنصر أساسى فى عملية التعليم والتعلم، حتى إن هناك من يرى أن القياس مدخل لإصلاح التعليم وهذا صحيح، ولكن أى قياس، إذا استبعدنا بعض الاجتهادات الفردية أو بعض التجديد فإننا نجد أن القياس يأتى بعد انتهاء المعلم والمتعلم من وحدة تعليمية

أو أكثر بهدف الاطمئنان إلى أن الطالب قادر عل الإجابات الصحيحة التى تضمن لـه النجاح. وفى هذه الحالة يتراجع التفكير بكـل صـوره وتـصبح المعلومـة الجـاهزة هـى الهدف الأعلى للمعلم والمتعلم، وهذا يتناقض مع البنائيـة التـى توجـه عمليـة التعلـيم والتعلم لتعديل وتطوير البناء المعرفى للطلاب من خلال التفاعل مع الخبرات التعليمية الجديدة. ويهدف القياس البنائى لتقدير مدى فهـم المتعلم لعالمـه، ومـدى تمكنـه مـن تعديل وإعادة تنظيم خبراته السابقة نتيجة لتفاعله مع خبرات جديدة.

والقياس البنائى له وظيفة تشخيصية، حيث يستخدم المعلم القياس للتعـرف عـلى أوجه القوة والقصور فى فهم المتعلم لخبرات التعلم الجديدة، وتنظيمها فى بنائه المعرفى، ومن هذه الوظيفة التشخيصية يضع المعلم خطته لتناسب حاجـات المـتعلم، فالقيـاس البنائى لا يهدف إلى تصنيف الطلاب أو ترتيبهم، إنما يهدف إلى تعميق فهمهـم لعـالمهم من خلال التعرف على أوجه القوة والقصور لديهم.

من أن يعمل الطلاب بـصورة فرديـة إلى أن يعمـل الطـلاب فى مجموعـات. وهـذا يوافق فرضية أن النمو المفاهيمى ينتج من خلال التفاوض الاجتماعى التعـاونى حـول المعنى: أى أن الفرد لا يبنى معرفته عن معطيات العـالم الخـارجى مـن خـلال أنـشطته الذاتية معها فقط، ولكن يتم بناء المعرفة أيـضًا مـن خـلال التفـاوض الاجتماعـى مـع الآخرين فى بيئة تعاونية، وبالتالى قد تتعدل هذه المعانى لدى الفرد من خـلال تفاوضـه مع الآخرين تبعًا للمنظومة المعرفية Schema الموجودة لديه. ولذلك ينظر البنائيون إلى المعرفة باعتبارها سياقية Contextual ومن ثم يصبح لكل فرد بصمته المعرفية التى تميزه عن غيره.

من تقديم خرائط معرفية جاهزة وجديـدة يقـوم الطالـب بالتـدرب عليهـا بهـدف إحداث التغيير إلى العمل من خلال الخـرائط المعرفيـة النابعـة مـن خـبرات الطـلاب الشخصية، وخلق الأطر التى تسمح لهم باختبار مصداقيتها وتعـديلها. وهـذا يوافـق فرضية أن البنائية تؤكد على بناء المعرفة وليس نقلهـا: ويعنـى الـتعلم باعتبـاره عمليـة بنائية أنه عملية إبداع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة تنظم وتفسر خبراته مع معطيـات العالم الخارجى. وبالتالى يصبح لدى المتعلم إطار مفاهيمى يساعده عـلى إعطـاء معنـى لخبراته التى مر بهـا. وكلـما مـر المـتعلم بخـبرات جديـدة كلـما أدى ذلـك إلى تعـديل

المنظومات الموجودة لديه أو تكوين منظومات معرفية جديدة. وليس معنى ذلك أن التعلم مجرد عملية تراكمية آلية لوحدات المعرفة، ولكنه عملية ابتكار عضوى للمعرفة، بحيث إننا قد نعيد فيها بناء التراكيب المعرفية لدينا من جديد اعتمادًا على نظرتنا الجديدة للعالم.

من النظر للمتعلم على أنه لا خبرة لديه ولا قيمة لرأيه إلى النظر للمتعلم كمصدر للتفاعل الإيجابى بما لديه من خبرات سابقة يبنى على أساسها الخبرات الجديدة، وبالتالى تكتسب آراؤه قيمة. وهذا يوافق فرضية أن المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسى لبناء التعلم ذو المعنى: تهتم الفلسفة البنائية بالمعرفة القبلية للمتعلم وتعتبرها شرطًا أساسيًّا لبناء المعنى، حيث إن التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القبلية لدى المتعلم يُعد من أهم مكونات التعلم ذى المعنى. وتمثل المعرفة التلقائية أو الذاتية Spomtaneous Knowledge أحد صور المعرفة القبلية التى يكتسبها الفرد ذاتيًّا من خلال تفاعله مع البيئة. **وهناك خصائص أساسية تعتبر محددات لشخصية المعلم البنائى نذكر منها:**

- الوعى بالذات: لديه وعى بتفكيره – وعى بالمعتقدات والخبرات والأفكار التى ينطلق منها وأيضًا معتقدات وخبرات وأفكار الآخرين – حيث إن هذا الوعى عامل أساسى فى التواصل.
- الكفاءة: يشعر المعلم أنه قادر على حل ما يواجهه من عقبات ومشكلات وهو قادر على التمييز بين المشكلات التى يملك زمامها وتلك التى لا صلة له فيها.
- المرونة: القدرة على التفكير فى البدائل – حلول بديلة لمشكلة واحدة – والقدرة على أن ينظر للأمور من وجهة نظر الآخرين.
- المهنية والحرفية: أى السعى بتجويد الأداء، يسعى للحصول على التغذية الرجعية من الآخرين وتوظيفها لتحسين أدائه وهو على يقين من أن التميز عملية مستمرة ونامية.

ودون إغفال الكثير من الحقائق المحيطة بواقع الفصل والمدرسة والتى أبرزها الالتزام بمقرر معين فى زمن معين وارتباط العملية التعليمية بكاملها بالامتحانات

ونوعيتها، إضافة إلى الأعداد الكبيرة داخل كثير من الفصول، فإنه يمكن التحرك التدريجى نحو استخدام البنائية فى بعض الدروس، **من خلال مجموعة من الممارسات الجيدة التى يمكن أن يقوم بها المعلم فى هذا الصدد منها:**

- إتاحة فرص لأن يجيب الطالب بنفسه عن سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على شيء سبق أن تعلمه الطالب. إعطاء أسئلة تتطلب تفكيرًا ومشكلات مفتوحة النهاية. إتاحة فرص للعمل فى مجموعات صغيرة يتعاون أعضاؤها فى الحل. تشجيع الحوار بين الطلاب وبعضهم. إعطاء واجبات منزلية وتشجيع أن يقوم الطلاب بشرح ما توصلوا إليه لزملائهم. توفير مصادر تعلم متعددة وإعطاء قائمة بها خاصة تلك المتوفرة فى المكتبة. تشجيع استخدام الطلاب البرمجيات والأقراص المدمجة والإنترنت. تشجيع عمل مشروعات فردية. تشجيع حب الاستطلاع وأن يسأل الطلاب أسئلة ويترك لزملائهم الإجابة عنها. تضمين بعض الاختبارات أسئلة تتطلب مهارات عليا من التفكير. تشجيع الطالب على الثقة بنفسه وأنه يستطيع النجاح بل التفوق اعتمادًا على نفسه وتفكيره ومجهوداته الذاتية. توفير بيئة تعلم مبهجة خالية من التوتر.إدارة الفصل ديمقراطيًّا وبما يشعر الطالب بوجوده وتفرده والمساواة.

١١- ممارسات التدريس التبادلى:

يعتمد التدريس التبادلى على أنشطة تعليمية تكون فى صورة حوار بين المعلم والتلاميذ أو بين أقرانهم، بحيث يتبادلون الأدوار طبقًا للإستراتيجيات الفرعية المتضمنة به (التوقع، التساؤل، التوضيح، التلخيص) لفهم المادة المقروءة والتحكم فى هذا الفهم عن طريق مراقبته وضبط عملياته، كما يعرف بأنه أسلوب تدريس قام على العرض من قبل المعلمين والطلاب بمشاركة أربع إستراتيجيات يستخدمها الطالب، وهى حسن فهم النص، والتشكيل، والتوضيح والتلخيص ويعرفه بأنه: نشاط تعليمى قائم على الحوار المتبادل بين المعلم والمتعلم، أو بين الطلاب بعضهم البعض يجزأ فيه الدرس المراد دراسته إلى فقرات أو أجزاء، بهدف الوصول إلى فهمه فهمًا جيدًا.

وعلى ذلك يعرف التدريس التبادلى بأنه إستراتيجية تفاعلية قائمة على الحوار المخطط بين المعلم والطلاب ثم بين الطلاب وبعضهم البعض، بحيث يتم تبادل

الأدوار ومسئولية قيادة المناقشات، بهدف زيادة التحصيل، وتنمية مهارات الإبداع اللغوى والذكاء الوجدانى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ذوى صعوبات التعلم، وذلك فى إطار أربع إستراتيجيات فرعية هى: التوقع، طرح الأسئلة، التوضيح، التلخيص. **وفيما يلى نعرض للإستراتيجيات الفرعية المستخدمة فى التدريس التبادلى:**

١) إستراتيجية التلخيص: يتم فى هذه الإستراتيجية تلخيص التلاميذ للدرس بعد قراءته جيدًا، ثم تحديد الأفكار الرئيسية وتجزئتها إلى أفكار فرعية، وإعادة صياغة الدرس بأسلوبهم وربط وتكامل المعلومات المهمة من خلال تنظيم، وإدراك العلاقات فيما بينها، مما يؤدى إلى تركيز التلاميذ على النقاط الرئيسية وبلورتها فى أذانهم، ولفت انتباههم إلى الجمل المفتوحة وكتابة الملاحظات المهمة.

٢) إستراتيجية التوقع: يعد التوقع شيئًا مألوفًا بالنسبة لمعظم الطلاب، حيث يقومون به بشكل منظم فى عملية عقلية تهدف إلى تخمين ما سوف يأتى لاحقًا فى النص من خلال استثارة خبراتهم السابقة مما يدعم استمرارهم فى القراءة لتأكيد صدق تخمينهم.

ويرتبط بناء التوقعات بقدرة الطلاب على إيجاد القرائن الدالة بشأن ما سيأتى لاحقًا فى النص بناء على خلفيته المعرفية، وبالتالى تقدم توقيعات أكثر دلالة ويسرًا فى تذكرهم، كما يتيح ذلك قدرة على التفكير فى طبيعة المحتوى المتعلم أو المخطط تعلمه.

وتحتاج إستراتيجية التوقع من الطالب وضع تصور عما سيناقشه المؤلف فى الخطوة التالية من النص الأمر الذى يوفر هدفًا أمام الطالب، ويضمن تركيزه أثناء القراءة لمحاولة تأكيد أو دحض هذه التصورات، كما تمكن هذه الإستراتيجية الطالب من عملية استخدام تنظيم النص عندما يتعلم ويدرك أن العناوين الرئيسية والفرعية، والأسئلة المتضمنة وسائل مفيدة لتوقع ما يدور حول المحتوى.

٣) إستراتيجية طرح الأسئلة: فى هذه الإستراتيجية ينتقل المتعلم إلى مرحلة أعلى فى فهم أنشطة الدرس وتحديد المعلومات التى لها مغزى كاف، ووصفها فى صورة سؤال أنفسهم للتأكيد من القدرة على الإجابة عن الأسئلة، والهدف من

هذه المرحلة توضيح المعنى فى أذهان التلميذ والتأمل فى أفكار وعناصر الدرس، ومساعدة التلاميذ على التفكير أثناء قراءة الدرس وتتطلب هذه المرحلة سؤالًا معدا بطريقة جيدة، حيث يوجه التلاميذ أسئلة للمعلم ويجيب عليها، كما أن المعلم يوجه أسئلة للتلاميذ، ولكن تكون ذات مستوى أعلى من أسئلتهم لفهم ومعالجة الدرس.

٤) إستراتيجية التوضيح: تدعم إستراتيجية التوضيح مراقبة الفهم، وذلك بمتابعة ظهور صعوبات على مستوى الكلمات والعبارات أو المصطلحات التى يصعب فهمها، أو غير المألوفة أو تلك التى يتم تفسيرها بشكل خاطئ.

وتسمح هذه الإستراتيجية الفرعية للتلاميذ بالتوقف والتفكير لتمييز المعلومات الضرورية لفهم النص اعتمادًا على الآخرين فى المجموعة، لكى يساعدهم على فهم النقاط الرئيسية، وكذلك قراءة النص للعثور على القرائن السياقية للحصول على معنى (حسن حسين زيتون، ٢٠٣٣، ٢٢٤).

وعندما يفشل التلاميذ فى استخراج المعنى تطلب المساعدة الخارجية من المعلم وعليه فإن مراقبة الفهم المتبادل بين التلاميذ يجعلهم ينتقلون من مجرد قراءة المهارة أو النص إلى إجراء عمليات التفكير الجماعية فى مضمون تلك المهارة التى يقرءونها، ومن ثم إزالة أى حواجز تعيق الفهم مع توفير سبل لإصلاحه وتحسينه، ومن ثم فإن التوضيح يقتضى تقويمًا ناقدًا للمحتوى (على راشد، ٢٠٠٦، ٧٤).

من العرض السابق للإستراتيجيات الفرعية للتدريس التبادلى، نلاحظ أن التدريس التبادلى يساعد على التفاعل الإيجابى للمتعلم وممارسة الأنشطة المختلفة، مما أدى إلى فهم الدرس وتنمية التفكير لديهم وزيادة التحصيل، وذلك لما تتميز به مراحل الإستراتيجية من تنوع عناصر مختلفة المناقشات والاستفتاءات والتفكير، وما وراء التفكير، كما أن التدريس التبادلى يستند على أن التلميذ يقرأ الدرس بنفسه عدة مرات وتدور المناقشات بين أفراد المجموعات، وكل تلميذ له دوره الإيجابى ومسئوليته فى إدارة حوار المناقشات بتوجيهات وإرشادات من المعلم خلال مراحل إستراتيجية التدريس التبادلى.

ويغير دور كل من المعلم والمتعلم أثناء استخدام التدريس التبادلى عن الطريقة التقليدية التى تعتمد على جهد المعلم فقط من مناقشات وتوجيه أسئلة وتوضيح نقاط الصعوبة، ولكن التدريس التبادلى تطلب عمليات عقلية من المعلم والمتعلم أثناء ممارسة مراحل الشرح والتوضيح وتقويم الدلائل والمناقشات وتوجيه الأسئلة، كما يتبادل كل من المعلم والمتعلم أدورًا مهمة فى قيادة الحوار بين المجموعات داخل الفصل من خلال توضيح المعلم لمراحل الإستراتيجية، ثم يقوم المتعلم بذلك الدور، ولكن مع التأكيد على أنه لا يجب استخدام الإستراتجية بنفس الترتيب والتتابع فى كل درس، بل تختلف من درس إلى آخر.

إجراءات إستراتيجية التدريس التبادلى:

يمكن تحديد الخطوات الإجرائية لتطبيق إستراتيجية التدريس التبادلى داخل حجرة الدراسة، فى خمس خطوات أساسية هى كالآتى:

الخطوة الأولى: وفيها يقوم المعلم بتقديم شرح واف مع عرض نماذج للإستراتيجيات الأربع وكيفية استخدمها.

الخطوة الثانية: يقوم يبدأ فيها المعلم بتدريب الطلاب على الإستراتيجيات الأربعة، وذلك من خلال التدريب الموجه والتغذية المرتدة من قبل المعلم.

الخطوة الثالثة: يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلى مجموعة صغيرة، حيث يقوم المعلم المناقشات المرتبطة بالنص، والاستمرار فى تقديم النماذج التوضيحية، ثم يبدأ بعد ذلك فى نقل قيادة المناقشات للطلاب مع توفير التغذية المرتدة المناسبة.

الخطوة الرابعة: يتولى الطلاب قيادة المناقشات من خلال مجموعات صغيرة يتفاعلون من خلال مع أقرانهم، ويتحرك المعلم بين المجموعات كميسر للتعلم، لتقديم الدعم والمراقبة وفقًا لمتطلبات الموقف التعليمية المختلفة.

الخطوة الخامسة: الطلاب يستخدمون الإستراتيجيات الأربعة على مسئولياتهم الخاصة، ويقدمون التغذية المرتدة لبعضهم البعض.

تظهر أهمية التدريس التبادلى فى أنه يزيد من دافعية التلاميذ تجاه التعلم. يزيد من التحصيل الدراسى. ينمى قدرة التلاميذ على الحوار والمناقشة وإبداء الرأى. بنمى لدى

التلاميذ القدرة على استنتاج المعلومات المهمة من الدرس والمفاهيم الرئيسية والتشخيص. يناسب التلاميذ ذوى صعوبات التعلم.

من العوامل اللازمة لتفعيل التبادلى مايلى:

- المعلمون المتميزون يأخذوا كفايتهم من الوقت، بحيث يفهمون كل إستراتيجية.
- يتم دمج التدريس التبادلى داخل ورشة عمل يومية أو أسبوعية.
- يطلب المعلم من الطلاب أن يطبقوا كل إستراتيجية على نصوص مختلفة وفقًا لمستوياتها.
- يراعى المعلم تنوع حجم المجموعات عند تطبيق الإستراتيجية.
- يقوم المعلم بالتخلى التدريجى عن مسئولية قيادة المناقشات ونقلها إلى الطلاب.
- مواءمة التكليفات المطلوبة من الطلاب مع قدراتهم لتحقيق أعلى معدلات كفاءة فى الأداء.

نشاط: يُعد الفصل البنائى تحولًا من:

من	إلى
▪ الاعتماد على التقييم الخارجى الذى يقوم فيه المعلم بإعطاء درجة:	▪ .
	▪ .
▪ .	▪ .
▪ .	
▪ النظر للمتعلم على أنه لا خبرة لديه ولا قيمة لرأيه.	▪ .
▪ .	▪ .

نشاط: ضع هدفًا تعليميًّا واشرح كيف تستطيع أن تستخدم التعلم البنائى فى تعليم هذا الهدف؟.

*الهـــدف:..

* مرحلة الدعوة:..

* مرحلة الاستكشاف والاكتشاف المبكر:.................................

* مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول:...............................

* مرحلة اتخاذ الإجراءات:............................

١٢- ممارسات ما وراء المعرفة Metacognition

تتعلق عمليات ما وراء المعرفة بالفرد ذاته وتختلف من فرد لآخر وتنمو نتيجة مرور الأفراد بمواقف تعليمية متنوعة، وهى تتمثل فى قدرة الفرد على التعلم النشط القائم على النقد والتفسير وليس مجرد حفظ المعلومات وترديدها دون وعى، وكذلك قدرة الفرد على التحكم والضبط الذاتي لمتغيرات عملية التعلم وتوجيه عملياته العقلية توجيهًا منظمًا وموجهًا نحو أهداف محددة ثم الحكم على مدى صحة تفكيره.

ويشير مصطلح "ما وراء المعرفة إلى المهارة فى سيطرة العقل على نشاطات التفكير واستخدام القدرات المعرفية للفرد بفاعلية فى معالجة المعلومات وحل المشكلات.و مهارات ما وراء المعرفة عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكى وتنمو مع التقدم فى العمر والخبرة.

والاهتمام باستراتيجيات ما وراء المعرفة تعنى مساعدة الطلاب على الإمساك بزمام تفكيرهم بالرؤية والتأمل ورفع مستوى الوعى لديهم إلى الحد الذى يستطيعون التحكم فيه وتوجيهه بمبادرتهم الذاتية وتعديل مساره فى الاتجاه الذى يؤدى إلى التعامل مع موقف التعلم أو الموقف المشكل ومن ثم بلوغ الهدف.

وهنا تبدو العلاقة قوية بين مهارات حل المشكلة واستراتيجيات ما وراء المعرفة طالما أن الفروق بين الطلاب الممتازين وزملائهم الآخرين تتمثل فى توفر استراتيجيات ما وراء المعرفة لديهم؛ حيث يستخدم الطلاب الممتازين عمليات تفكيرهم أثناء حل المشكلة من خلال أسئلتهم الذاتية حول مكونات عملية حل المشكلة فيسألون حول المعطيات ومدى توفرها والمطلوب وكيفية التوصل إليه ومدى صحة الحلول والنتائج.

أى أن مهارات ما وراء المعرفة تمكن الطلاب المتميزين من توظيف وعيهم بما

يعرفون لأداء المهام المطلوبة منهم وفقًا للمعايير أو المحكات المستخدمة وبالمستوى الذى يكون محل رضاهم، والنتيجة تكون تمامًا كما يخططون أو يتوقعون. فالطلاب الممتازون يحرصون على المحافظة على ما يعرفونه ويفهمونه كما يسعون إلى استيضاح النقاط الأقل فهمًا (الوعى)، ومن ثم فهم يقيمون معرفتهم الذاتية بالمادة مما يقودهم إلى الأنشطة الملائمة (التنظيم الذاتى لهذا الوعى).

إذًا مكونات ما وراء المعرفة لدى الطلاب أساسية فى مهارات حل المشكلات التى تقوم على أساس فكرة تطبيق معلومات سبق تعلمها يستدعيها المتعلم يستخدمها فى حل مشكلة غير نمطية متبعًا هذه العمليات بدءًا بفحص المعطيات واستنتاج علاقات والربط بينها للتوصل للمطلوب من خلال وضع خطة للعمل وتنفيذ خطوات حل المشكلة بطريقة متتابعة ومنظمة منطقيًّا. أى أنهم أنهم قادرون على أن:

- يحددوا ما هم بحاجة إلى معرفته.
- يكونوا على وعى وإدراك لما يحتاجون إليه من بيانات ومعلومات تسهل الحل، وعلى وعى بخططهم لجمع هذه المعلومات والحصول عليها.
- يضعوا خطة للعمل قبل المباشرة للتنفيذ.
- يدرجوا خطوات العمل بشكل متتابع.
- يعرفوا نقطة البدء فى العمل والمعطيات الزائدة.

وتتمثل استراتيجيات ما وراء المعرفة فى نوعين من الأنشطة هما معرفة البناء المعرفى للفرد وتنظيم المعرفة

معرفة البناء المعرفى للفرد: ويقصد بها تلك الخصائص المتعلقة بمعرفة الفرد بالمصادر المعرفية الذاتية His own cognitive resources وقدرته على المواءمة بين إمكاناته الذاتية وبين متطلبات موقف التعلم أو الموقف المشكل، ولها ثلاثة متغيرات هى:

- متغيرات متعلقة بالفرد: وتشمل معرفة الفرد بخصائصه الذاتية واعتقاده وثقته بمستوى تعلمه وخبراته وقدراته ومعلوماته وإمكاناته العقلية والانفعالية العامة والتنظيم الدافعى.

- متغيرات متعلقة بالمهمة: كأن يعتقد الفرد مثلًا إن حل المشكلات المتعددة الحلول أو نمط التفكير التباعدى أصعب من حل المشكلات ذات التفكير التقاربى؛ أى أن الأنماط المختلفة من المهام تتطلب أنماطًا مختلفة من المعالجة.
- متغيرات متعلقة بالإستراتيجية: وهذه تتضمن نوعين من الاستراتيجيات هما: إستراتيجيات معرفية تتمثل فى الإجراء الذى يستخدمه الفرد كى يتمكن من الوصول إلى الهدف، واستراتيجيات ما وراء المعرفة متمثلة فى الإجراء الذى يقوم على استخدام الاستثارة أو التوجيه الذاتى والاختيار أو التقويم الذاتيين باستخدام التساؤلات الذاتية حول الحل.

تنظيم المعرفة: يشير مفهوم تنظيم المعرفة إلى الميكانيزمات الذاتية لتنظيم المعرفة المستخدمة بمعرفة متعلم ايجابى نشط خلال محاولاته حل المشكلات، وأنشطة ما وراء المعرفة هنا تتمثل فى التخطيط، والتوجيه، والاستثارة العقلية، واختيار الفروض ذاتيًّا، والمراجعة والتقويم

أن "ما وراء المعرفة" يمثل تأملات عن المعرفة أو التفكير فيما تفكر وكيف تفكر، ويرتبط هذا المفهوم بثلاثة صفوف من السلوك العقلى (وليم عبيد، ٢٠٠٤: ٦، ٧):

- معرفة للشخص عن عمليات فكره الشخصى ومدى دقته فى وصف تفكيره.
- التحكم والضبط الذاتى ومدى متابعة الشخص لما يقوم به عند انشغاله بعمل عقلى مثل حل مشكلة معينة ومراقبة جودة استخدامه لهذه المتابعة فى إرشاد نشاطه الذهنى فى حل هذه المشكلة.
- معتقدات الشخص وحدسياته الوجدانية فيما يتعلق بفكره عن المجال الذى يفكر فيه ومدى تأثير هذه المعتقدات فى طريقة تفكيره؛ فمثلًا طريقة تفكير الشخص الذى يعتقد أن الرياضيات مادة صعبة تختلف عن طريقة تفكير الشخص الذى يعتقد بأنها مادة ممتعة، وذلك عند حله لمسألة معقدة وغامضة يظن أنه لم يستطيع حلها.

وخلاصة القول بأن الطلاب المتميزين ينسقون ويوظفون جهودهم شعوريًّا وقصديًّا فى الدراسة والتعلم، والمهارات التى يستخدمونها فى تنسيق وتنظيم جهودهم

هنا هى مهارات ما وراء المعرفة أما ماذا ينسقون وينظمون؟ فإنهم ينسقون وينظمون معرفتهم الذاتية وأنشطة التعلم الذاتية لديهم ومتطلبات مهام التعلم.

والحل غير الروتينى للمشكلات لا يحتاج من الطلاب إلى معرفة ما يفعلون فقط ولكن أيضًا متى يفعلونه؛ لذا فالمكون الثانى هو القدرة على التحكم فى العمليات المعرفية ومراقبتها، هذا الجانب من القدرة على حل المشكلات هو بمثابة ما وراء المهارة Metaskill الخاصة بالقائم بحل المشكلة.

التعليم باستراتيجيات ما وراء المعرفة:

لتنمية استراتيجيات ما وراء المعرفة لدى الطلاب يجب إن تزيد قدرتهم على أن يكونوا أكثر تأملًا وأكثر تقويمًا لتفكيرهم؛ لذلك يجب تصميم تنظيم التدريس داخل الفصل كما يلى:

تحديد ما الذى نعرفه وما الذى لا نعرفه:

Identifying what you know and what you don't know

ففى البداية يحتاج الطلاب إلى اتخاذ قرارات واعية خاصة بمعرفتهم فيكتب الطالب "إن الذى اعرفه بالفعل....." و "الذى أريد أن أتعلمه....." ثم يوسع الطلاب فهمهم للمعلومات أو يقوموا باستبدال بعض المعلومات لديهم بمعلومات أكثر دقة. ويمكن التدريب على ذلك من خلال:

- تعرض التلاميذ لأمثلة ما وراء المعرفة.
- توافر الفرص للتفاعل مع بعضهم البعض لممارسة أنشطة ما وراء المعرفة.
- استقبال التلاميذ التدريس المباشر لاتجاهات وأساليب ما وراء المعرفة.

الحديث عن التفكير: **Talking about thinking**

حيث إن الطلاب فى حاجة إلى تفكير ملفوظ، وهنا يجب على المعلم إن يذكر بصوت عال حتى يمكن الطلاب إن يتتبعوا عمليات التفكير وذلك أثناء التخطيط ومواقف حل المشكلة، وهنا يمكن للمعلم إن يتيح فرص المشاركة الثنائية بين الطلاب بتقديم حلول مزدوجة للمشكلة حيث يقوم الطلاب بوصف عمليات التفكير الخاصة به من خلال مشكلة ويقوم زميله بالاستماع إليه وتوجيه الأسئلة له لكى يساعده فى

توضيح أسلوب التفكير، ويمكن أيضًا أن يقوم بعض الطلاب بممارسة دور المعلم فيسالون ويوضحون ويلخصون المادة التى يتم تدريسها.

الحفاظ على وجود مفكرة يومية للتفكير: Keeping thinking Journal

حيث يستخدم الطالب سجل يومى لتدوين التعلم فيدون الطالب ما يطرأ على تفكيره وإدراكه لبعض جوانب الغموض والتناقض فى التفكير مع كتابة التعليمات حول تعامله مع الصعوبات التى واجهته.

التخطيط والآلية: Planing and self-regulation

يجب على الطلاب إن يأخذوا على عاتقهم المسئولية المتعلقة بالتخطيط والتنظيم الخاص بتعلمهم؛ حيث يمكن للطلاب إن يتعلموا كيف يضعون خططًا تتعلق بأنشطة التعلم والتى تشتمل على تقسيم الوقت المتطلب وتنظيم المواد وجدولة الخطوات المهمة لإكمال النشاط.

استخلاص عملية التفكير: Debriefing the thinking process

إن النشاطات النهائية لمناقشات الطلاب تركز على عملية التفكير بهدف تطوير وعيهم للاستراتيجيات التى يمكن إن تطبق فى مواقف أخرى، وهناك طريقة مفيدة تتكون من ثلاث خطوات هى: يقوم المعلم بتوجيه الطلاب ليقوموا بمراجعة النشاط ويضعوا البيانات المتعلقة بعمليات التفكير والمشاعر تجاه هذه العمليات، ثم تقوم كل مجموعة بتصنيف الأفكار التى لها علاقة بهذه العمليات مع تحديد استراتيجيات التفكير المستخدمة، وفى النهاية يقوموا بتقييم نجاحهم واستبعاد الاستراتيجيات غير المناسبة وتحديد الإستراتيجية الصحيحة لاستخدامها مستقبلًا.

التقييم الذاتى: Self-Evaluation

إن خبرات التقييم الذاتى يمكن أن تقدم من خلال اللقاءات الفردية وقوائم المراجعة التى تركز على عمليات التفكير، وبشكل تدريجى سوف يتم تطبيق التقييم الذاتى بشكل مستقل عندما يدرك الطلاب أن أنشطة التعلم واستراتيجيات المعرفة متشابهة فى المواد الدراسية المختلفة.

وتتحدد المبادئ الأساسية لتعليم ما وراء المعرفة فيما يلى:

١- ينبغى التأكيد على أنشطة التعلم وعملياته أكثر على نواتجه (مبدأ العملية Process Principle).

٢- أن يكون للتعلم قيمة وأن يساعد التلاميذ على الوعى باستراتيجيات تعلمهم ومهارات تنظيم ذاتهم، والعلاقة بين هذه الاستراتيجيات والمهارات وأهداف التعلم (مبدأ التأملية Reflectivity Principle).

٣- إن التفاعل بين المكونات المعرفية وما بعد المعرفية والوجدانية للتعلم هام ومركزى (مبدأ الوجدانية Affectivity Principle).

٤- ينبغى أن يكون الطلاب على وعى دائم باستخدام المعرفة والمهارات ووظيفتها (مبدأ الوظيفية Functionality Principle).

٥- ينبغى إن يبذل الجهد كل من المعلمين والطلاب لتحقيق انتقال اثر التعلم والتعميم وإلا يتوقعوا أن يتحققا دون ممارسة فى سياق (مبدأ انتقال اثر التعلم).

٦- تحتاج استراتيجيات التعلم ومهارات تنظيم الذات وتتطلب إن تمارس بانتظام مع توافر وقت كاف وممارسة فى سياقات مناسبة (مبدأ السياق Context Principle).

٧- ينبغى أن يُدرس الطلاب كيفية التنظيم والتشخيص والمراجعة لتعلمهم (مبدأ التشخيص الذاتى Self-Diagnosis Principle).

٨- ينبغى إن يصمم التعليم بطريقة تحقق التوازن الأمثل بين كم النشاط ألتعلمى وكيفه (مبدأ النشاط Activity Principle).

٩- ينبغى إن تتحول مسئولية التعلم تدريجيًا إلى الطلاب (مبدأ المساندة Scaffolding Principle)

١٠- التعاون والنقاش بين الطلاب ضروريان (مبدأ التعاون Cooperation Principle).

١١- ينبغى الاهتمام والتأكيد على مرامى التعلم المعرفى العليا والتى تتطلب تعمقًا معرفيًّا (مبدأ الهدف Goal Principle).

١٢- يتم تعلم المادة الدراسية الجديدة حين يتم إرساؤها على المعرفة المتوافرة لدى المتعلم، وعلى مفاهيمه القبلية (مبدأ التصور القبلى Preconeption Principle).

أى انه لتدريب الطلاب على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة ينبغى الاهتمام بما يلى:

- إن يدرب المعلم الطلاب على التفكير بصوت عال أثناء حل المشكلة، ويمكن للمعلم هنا إن يمارس التفكير بصوت عال عند حيه للمشكلة أمام الطلاب ليقلدوه فى ذلك؛ حيث يتوصلوا إلى أفضل أنواع الأسئلة فى كل خطوة من خطوات حل المشكلة.
- إن يدرب المعلم الطلاب على تدوين الأسئلة والملاحظات والنتائج بعد التفكير فيها.
- تدريب الطلاب على التخطيط الجيد للحل وجدولة الخطوات وتنظيمها.
- الاهتمام بإكساب الطلاب مهارات مراجعة الأنشطة والعمليات العقلية التى قاموا بها أثناء الحل، ويتمثل ذلك فى مراجعة خطوات الحل التى سجلها الطالب من حيث صحتها رياضيًّا، وبذلك يكون الاهتمام بعمليات الحل ونشاط التعلم قبل فحص الناتج النهائى.
- تدريب الطلاب على تعميم النتائج التى تم للتوصل إليها وهل هى صحيحة أم تحتاج إلى مراجعة وتدقيق.
- ضرورة ابتعاد المعلم عن التلقين والتركيز على أن يبذل الطالب جهدًا للتوصل إلى عمليات الحل بما يزيد من انتقال اثر التعلم.
- الاهتمام بتدريب الطلاب على استخلاص العلاقات الجديدة منطقيًّا بناءً على المعلومات والمعارف السابقة التى تعلموها.

ولتنمية مكونات ما وراء المعرفة توجد العديد من الطرق منها: العصف الذهنى، والتخطيط، وتوليد الأسئلة، والتساؤل الذاتى، والرسوم التخطيطية، والتفسير، وإعادة صياغة أفكار الطلاب والتلخيص.

استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتى:

تهدف إستراتيجية التساؤل الذاتى إلى تدريب الطلاب على التوصل لمعلومات وعلاقات جديدة؛ حيث تؤدى عمليات التساؤل الذاتى حول المعلومات والعلاقات موضع الدراسة إلى تطوير الوعى الذاتى للمتعلم بعمليات الفهم التى تمكنه من فحص وتدقيق صحة الإجراءات التى قام بها أثناء عملية التعلم وعلاقتها بمعلوماته السابقة، وبالتالى يصبح على وعى بماذا يتعلم، وكيف يتعلم؟ ويزداد شعوره بتحمل مسئولية تعلمه فيصبح أكثر ايجابية ومشاركة فى عملية التعلم، وكل هذه أمور هامة ولازمة لتعلم مهارات حل المشكلات الرياضية.

يمكن استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتى لاستثارة استراتيجيات ما وراء المعرفة فى حل المشكلة؛ حيث يطلب المعلم من الطلاب التساؤل ذاتيًا وفقًا لأسئلة منظمة ومكتوبة لدى كل طالب سواء تم الحل بصورة جماعية لكل الفصل أو تم تكليف الطلاب بحل بعض المشكلات بصورة فردية كتطبيق على الدرس كما يلى:

١- مرحلة فحص المشكلة: يدرب المعلم الطلاب على كيفية فحص المشكلة باستخدام التساؤلات الذاتية التالية: بعد قراءة المشكلة، هل احتاج لقراءة المشكلة مرة أخرى؟ هل احتاج إلى صياغة المشكلة بلغتى؟ هل تحتاج المشكلة إلى رسم توضيحى؟ كيف ارسم المشكلة؟ إذا لم تحتاج المشكلة إلى رسم؛ فما هى القاعدة التى يُتوقع استخدامها فى الحل؟

٢- مرحلة تحديد المعطيات بالرموز وتسجيلها: يدرب المعلم الطلاب على كيفية تحديد المعطيات بالرموز وتسجيلها لتسهيل الاستفادة منها، وكذلك تحديد المطلوب بالمشكلة وتسجيله، وذلك باستخدامهم للتساؤلات الذاتية التالية: ما هى المعطيات بالمشكلة؟ كيف أسجلها على الرسم؟ كيف اكتبها كمعطيات تفيد فى الحل؟ هل سجلت جميع المعطيات على الرسم؟ ما هو المطلوب بالمشكلة؟ كيف أسجل المطلوب بصورة صحيحة توضحه؟

٣- مرحلة التفكير فى الحل: يدرب المعلم الطلاب على التفكير فى الحل للإجابة على السؤال؛ متى يتحقق المطلوب؟ لأنه فى ضوء الإجابة على هذا السؤال يحدد المتعلم لتجاه العلاقات التى يجب استنتاجها لتحقق المطلوب، وذلك باستخدامهم للتساؤلات الذاتية التالية: ما هى النواتج المتوقع ظهورها باستخدام المعطيات؟ ما هو المطلوب بالمشكلة؟ ما هى النظرية المتوقع استخدامها؟ وكيف يمكن التوصل إليها من المعطيات؟ هل المعطيات كافية أم تحتاج إلى عمل؟ ما أفضل طرق الحل؟

٤- مرحلة تسجيل الحل: يدرب المعلم الطلاب على كيفية تسجيل الحل بطريقة متسلسلة منطقيًا للتوصل إلى المطلوب، وذلك باستخدامهم للتساؤلات الذاتية التالية: كيف أسجل الحل؟ كيف سجلت تحليلات خطوات الحل؟ هل كتابتى منظمة؟

٥- مرحلة تقويم الحل: يدرب المعلم الطلاب على كيفية تقويم الحل بمراجعة خطوات الحل للتحقق من صحتها، وكذلك التحقق من صحة الناتج، وذلك باستخدامهم للتساؤلات الذاتية التالية: هل خطوات حلى صحيحة؟ هل استخدمت كل المعطيات؟ هل يمكننى التأكد من صحة ناتج الحل؟ ما هى القاعدة التى يمكن استخدامها للتأكد من صحة الناتج؟

١٣- ممارسات التعليم عن بعد

يتم " التعليم عن بعد" بشكل مبدئى عندما تفصل المسافة الطبيعة ما بين المعلم والطلاب ، خلال حدوث العملية التعليمية ، حيث يتم استخدام التكنولوجيا مثل الصوت ، والفيديو، واشرطة الفيديو، والفاكس، والكمبيوتر والانترنت، والمطبوعات.

الصوت: الوسائل التعليمية السمعية والتى تتضمن تقنيات الاتصال بالهاتف وعبر التخاطب الصوتى الجماعى. ويوجد نوع ثان من الوسائل الصوتية غير التفاعلية وهى الوسائل ذات الاتجاه الواحد مثل اشرطة التسجيل.

الفيديو: وسائل الصوت والصورة التعليمية تتضمن الصور الثابتة كالشرائح الشفافة ، والصور المتحركة التى سبق انتاجها مثل الأفلام واشرطة الفيديو ، والصور

المتحركة الحية بالاشتراك مع وسائل التخاطب الجماعى (حيث تكون الصورة ذات اتجاه واحد او اتجاهين ، اما الصوت فيكون ذا اتجاهين).

اشرطة الفيديو: التى سبق تسجيلها حيث تستخدم لتقديم المحاضرات والدروس المصورة.

الفاكس: حيث يمكن استخدام لتوزيع المهام وبث الاعلانات الطارئة والمستعجلة استقبال الواجبات والوظائف المكلف بها الطلاب ، ولتوفير التغذية الراجعة فى وقتها عند استخدام هذا الاسلوب المتكامل ، فان مهمه المعلم سوف تكون ميسرة عند اختيار الوسيلة النموذجية من بين هذه الخيارات التكنولوجيا.

الكمبيوتر: حيث تقوم اجهزة الكمبيوتر بارسال واستقبال المعلومات بشكل الكترونى ، ومن تطبيقات استعمال الكمبيوتر فى مجال التعليم عن بعد: استخدامه كوسيلة تعليمية مباشرة ليقدم دروسًا فردية حيث يستخدم الكمبيوتر لتنظيم التعليمات ، ومتابعة سجلات الطلاب وقياس مدى تطورهم. وليس بالضرورة ان تصل المعلومات فى حد ذاتها عن طريق الكمبيوتر ، بحيث يتم وفى احيان كثيرة الجمع بين الاسلوب السابق واسلوب تعليمات المدارة بواسطة الكمبيوتر. التعليم بواسطة الكمبيوتر: تصف تطبيقات الكمبيوتر التى تيسر ايصال التعليمات ، والامثلة على ذلك الرسائل عبر البريد الالكترونى والفاكس والتخاطب الحى عبر الكمبيوتر وتطبيقات الانترنت.

المطبوعات:تشكل المطبوعات عنصر اساسيا فى برامج التعليم عن بعد لكونها الاساسى الذى تنطلق منه جميع وسائل ايصال المعلومات الاخرى والتى تتضمن انواعا مختلفة ، مثل: الكتب ، التقارير ، والحوليات السنوية ، وكراسات الوظائف الدراسية ، وملخصات الحلقات الدراسية... الخ.

فهذا النوع من التعليم يتيح للطالب فرص التعليم التى لم يستطع الحصول عليها من خلال التعليم المدرسى ، او انها تصل الى الاشخاص الاقل حظا نتيجة ضيق الوقت او المسافة والاعاقة الجسدية. وقد نجد فى نظام " التعليم عن بعد" مخرجًا من سلبيات التعليم الحالى حيث احدث هذا النظام تغيرًا فى ممارسات التعليم والتعلم نحو الأفضل، حيث يوفر مجالًا اوسع لثراء العملية التعليمية وأداءً فعالًا للنهوض بمستوى

كل من المعلمين والطلاب بشكل مستمر من حيث تميزه بتعدد الوسائط التكنولوجية المستخدمة فيه. ويعد " التعليم عن بعد" منظومة تعليم متكاملة فى عناصرها ، تحتاج الى اعداد مناهج دراسية تتناسب مع ذلك النوع من التعليم ، كما تحتاج الى معلمين يتم تدريبهم على اساليب التدريس التى ترتبط بنظام التعليم عن بعد من خلال الوسائط التكنولوجية.

ويتكيف استخدام الوسائط التكنولوجية فى نظام التعليم عن بعد بظروف المناهج الدراسة وطبيعتها { النظرية او العملية } وكذلك بطبيعة المجتمع الذى يعيش فيه الطلاب. وتتحدد فاعلية استخدام الوسائط التكنولوجيا { التليفون – والفاكس – اجهزة الارسال و الاستقبال – والحاسبات – والانترانت } بمدى حاجة المدرسة لتلك الوسائط ، وتتضح اهميتها كذلك بمدى الاستفادة منها واستثمار امكانياتها المتطورة فى تحسين نوعية البرامج والمناهج بالمدارس والمقررات الدراسية بالجامعات. وفى نظام "التعليم عن بعد" ادلة على أنه ينتج نوعية افضل من المتعليمين ، حيث يتحمل الطالب المسئولية ، ويستطيع ان يشترك بفاعلية فى العملية التعليمية وتطوير المواد التعليمية.

ومن الصعوبات التى تواجه تطبيق نظام " التعليم عن بعد" العمل على الوصول الى حلول مناسبة لانتاج مواد تعليمية باللغة العربية تناسب الطلاب فى جميع المراحل الدراسية بالاضافة الى تكوين فرق متكاملة تضم تربويين وخبراء وفنيين فى المناهج الدراسية وفى التقنيات ووسائط الاتصال، بحيث يجب ان يقوم انتاج المواد التعليميه على فلسفه التطوير والجودة.

ويشترك فى منظومة " التعليم عن بعد" ثلاثة أطراف ظاهرة، حيث نجد المعلم دخل الاستوديو يقوم بالشرح والتوضيح، كما نجد الطالب فى الموقع الذى يتعامل فيه عن بعد ، هو المستمع ، والمشاهد، وهو كذلك الذى يتفاعل مع عناصر العملية التعليمية من خلال وسائط الاتصال والعملية التعليمية التى تتم عبر قنوات اتصال.

بالاضافة إلى هؤلاء الاطراف الثلاثة توجد أطراف أخرى تضم فرق اعداد وتصميم وانتاج واخراج المادة التعليمية ، وكذلك الفنيون والاداريون فى مواقع التعليم عن بعد وفى الادارة التعليمية على مستوياتها المختلفة ، وايضا مقدمو خدمات الاتصال المختلفة ، وغيرهم.

دور المعلم فى التعليم عن بعد

يتصف المعلم الذى يستخدم وسائط التعليم عن بعد بكفاءات خاصة يستطيع توظيفها واستثمارها. ومن اهم تلك الكفاءات بما يلى:

* الاقتناع الكامل بما تحققه وسائط التعليم عن بعد فى المنظومة التعليمية ، لكى يسهم بايجابية فى المواقف التعليمية التربوية المختلفة.
* ان يكون على دراية بمراحل النمو المختلفة لكى يتمكن من عرض وسائط التعليم عن بعد التى تنفق مع كل مرحلة درراسية ، ومن ثم استخدامها مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب فى الصف الدراسى الواحد، وكذلك مراعاة استعدادات وميول الطلاب فى كل مرحلة.
* يستطيع الوصول الى مصادر الحصول على وسائط التعليم عن بعد وعلى انواع تلك الوسائط المختلفة وفوائدها التربوية؛ لكى يكون المعلم على علم كامل بزمن الحصول على الوسائط المطلوب ، ومكان الحصول عليها وانواعها المختلفة.
* يستطيع تقييم كل نوع من هذه الوسائط ، وتحديد مدى الاستفادة منها فى عرض او شرح الدروس العملية والنظرية. وان يكون على دراية بالمزايا التربوية التى تتحقق من استخدامها والتى تنعكس على الطلاب ، مما يترتب عليه زيادة الفاعلية من استخدامها والانتفاع بها ، واختيار المناسب منه وفقا لطبيعة كل درس.
* يستطيع استخدام وصيانة واصلاح الوسائط التى تريد استخدامها لكى يشعر باطمئنان عندما يستخدم تلك الوسائط فى الوقت المناسب وبالطريقة التى تتلاءم معه. كما يجب عليه كذلك ان يكون على دراية بصيانة اجهزة وسائط التعليم عن بعد.

وهناك اربعة مهام لدور المعلم فى ظل استخدام تكنولوجيا التعليم عن بعد وهذه المهام هى:

١ - المعلم مديرا للتعلم ومستشارا فى التخطيط ، وفى وضع خطة زمنية لاستخدام وتشغيل هذه الوسائط.

٢- المعلم موجها ومرشدا فى حالة استخدام اجهزة التعليم عن بعد فان التعليم عن بعد سوف يكون فرديا حيث يتعلم كل طالب حسب مستواه الدراسى. ويستطيع المعلم تلبية احتياجات الطلاب المعرفية وميولهم التعليمية ويمدهم بمساعدات فردية خاصة من خلال برامج التعليم عن بعد التى يمكن بثها او استقبالها ، وفى الوقت نفسه يمكنه ان يعد البرامج التعليمية التى سوف يقوم بتشغيلها بواسطة الكمبيوتر.

٣- المعلم منسق ومرشد فى الاشراف على مجموعات من الطلاب يعملون فى ازمنة محددة ومساعدتهم فى انجاز المهام المناطة بهم..وييسر لهم استخدام التجهيزات التكنولوجية

وفى حالة إختيار المعلم للوسائط يجدر به ان يسأل نفسه:

* لماذا تستخدم تلك الوسائط فى نظام التعليم عن بعد؟ واى هذه الوسائط يمكن ان تحقق اهداف التعليم عن بعد بكيفية افضل؟
* هل الوقت الذى تستغرقه الوسائط يتناسب مع ما سوف تحققه من فوائد؟ وهل يمكن ان تكون المناقشة والقراءة بديلا عن هذه الوسائط؟
* ما مدى اهمية المواد التعليمية التى تقدمها تلك الوسائط؟ وما مدى الوثوق بها؟
* كيف تتحقق اهداف التعلم الذاتى من خلال استخدام وسائط التعليم عن بعد؟
* هل المواد التعليمية التى تقدمها تلك الوسائط تساعد على تحقيق اهداف الدرس؟ وهل هى فى مستوى ادراك الطلاب واعمارهم؟ وهل تناسب قدراتهم؟
* هل تثير فى الطلاب الرغبة فى طرح اسئلة جديدة من اجل المزيد من حب الاستطلاع؟ وكيف تساعد هذه الوسائط فى تنمية مهارت التفكير لدى الطلاب؟
* كيف تحقق وسائط التعليم عن بعد الرغبة لدى الطالب فى اجراء التجارب وممارسة انشطة ابتكارية وتطبيقات جديدة؟
* هل من السهل استخدام تلك الوسائط؟ ام انها تحتاج الى وقت ومجهود عند استخدامها؟

ويجب أن ننتبه الى

- أن "التعليم عن بعد" إذا وقع تحت إدارة الفنيين فقط لخبرتهم فى تكنولوجيا التعليم دون التربويين، قد يؤدى الى التركيز الزائد على التكنولوجيا نفسها، مما يؤثر سلبًا على الاحتياجات التعليمية للمتعلمين.
- إن مجرد وجود تقنيات "التعليم عن بعد" فى الموقف التعليمى ليس ضمانا لتحقيق الاهداف ، وانما اختيارها وتوظيفها الجيد من جانب المعلم هو مصدر الفاعلية لهذا النوع من لتعليم.
- ان وسائط الاتصال التعليمية المستخدمة فى التعليم عن بعد ما هى الا معنيات جيدة فى توضيح ما فى الكتاب المدرسى من معلومات وحقائق.
- أن استخدام وسائط التعليم عن بعد لا يقتصر على منهج او مقرر دراسى معين كالعلوم او الرياضيات فقط ، انما يمكن ان تخدم جميع المواد من جغرافيا وتاريخ وادب واجتماع ، ومن لغة محلية الى لغة اجنبية.
- أن وسائط التعليم عن بعد تخدم اغراض التعلم فى المراحل التعليمية المختلفة ، وذلك لتفاوت مستويات الصعوبة والسهولة بين هذه الوسائط ، وهذا يمكن المعلم من اختيار الوسائط المناسبة لمستويات الطلاب فى كل مرحلة تعليمية.
- أن وسائط التعليم عن بعد تصلح ايضا لشرح الافكار المجردة مثل: الرموز الكيميائية ، والمعادلات الجبرية ، شرح قواعد اللغة المحلية والاجنبية... الخ.
- ان وسائط التعليم عن بعد يمكنها مساعدة المعلم ، ولكنها لا يستطيع ان تكون بديلا عنه. ولكن مع ما تقدمه تكنولوجيا وسائط التعليم عن بعد من اسهامات ايجابية فى حل مشكلات العملية التعليمية وتطويرها داخل وخارج المدرسة الا انها لا تغنى عن وجود المعلم داخل غرفة الدراسة وما يحدث من تفاعل وحوار بينه وبين الطلاب.

١٤- ممارسات "تعلم كيف تتعلم"

يهدف التعليم فى هذا العصر إلى ضرورة إكساب الطالب مهارات وقدرات الاعتماد على الذات؛ ليكون قادرًا على التفاعل مع متغيرات العصر. فإذا تعلم الفرد طريقة

الحصول على المعرفة على اعتبار أنها طريقة وليست نتاجًا، والوصول إلى مصدرها عندما يريدها، واكتسب المهارات العقلية لتوليدها، فإن نظام التعليم يخدم الفرد فى متابعة تعلمه فى المستقبل. إن غاية التعليم من واقع النظرة الحديثة له نمو الفرد ونضجه، وتوصيل المعلومة له بسهولة ودون ملل ليتمتع بالتعليم ويستفيد منه.

وفى ظل التطورات التكنولوجية والمعرفية يبذل التربويون الجهد والوقت فى الكشف عن احدث النظريات والمداخل التعليمية للارتقاء بالرؤية المستقبلية للتعليم والتى تؤكد على تحقيق تعلم فعال، ينمى المهارات، ويواكب تلك التطورات، الأمر الذى يساعد على تحويل بيئة الصف التقليدية إلى بيئة تعليمية فعالة وشيقة تساعد المتعلم على التفاعل الايجابى مع الدروس.

ولعل من النظريات التى ظهرت فى مجال التعليم والتعلم - والتى تمثل التعلم السلوكى والعقلى والانسانى والاجتماعى والعاطفى، حيث أعطت وزن وقيمة للتلميذ واحترام قدراته واستعداداته فقد ارتقى هدفها نحو مساعدة التلميذ لتحقيق اقصى اداء يستطيعه وتسمح به قدراته- نظرية " كارل روجرز Carl R. Rogers Theory". (٨٢: ١٠٠). ويمكن القول بأن نظرية " روجرز" تتيح الفرص أمام التلاميذ لتحقيق التعلم الأمثل فى التعليم التعلم، ويأخذ المتعلم دور المبادرة للتعلم، حيث يبدأ المتعلم خطوات تعلمه والتخطيط له ويحدد أهدافه ومواده برغبة منه ومتحملًا مسئولية تعلمه وأساليب تقويمه فى ضوء معايير معينة، فى حين يأخذ المعلم دور الموجه والمرشد للتلميذ للتقدم باتجاه المهمة أو الهدف فى جو من الحرية.

فى ممارسات " تعلم كيف تتعلم" ينتقل الاهتمام والتركيز من المنهج والكتاب والمادة التعليمية والمعلم إلى المتعلم وإعطاءه حرية أكبر فى عملية التعليم والتعلم، واعتباره محور التعلم، وأن الانشطة التعليمية تدور حول المتعلم ودور المعلم ميسر للتعلم وموجه ومشرف على عملية التعلم.

(Li Li ،2003 ،Wichkman 2003 ،Miller & Mazur ،2001 ،Miller ،2001)

وهناك العديد من الافتراضات التى تستند اليها ممارسات تعلم كيف تتعلم، من أهمها: (١٠: ١٦٩)

- الفرد هو أحسن مصدر معلومات عن نفسه وخبرته و مشاعره لـذا فإنـه يجـب التركيز فى أثناء عملية التعلم على (تعلم كيف تتعلم)
- التعليم عملية تتم من الداخل الى الخارج ولذلك فان التركيز يجب ان ينطلق من الذات أولا بما تحتويه من رغبات ودوافع ومشاعر ومعرفة.
- التعليم عمليات ونشاطات انسانية تساعد المتعلم على فهم ذاته.
- يتحقق التعلم ذى المعنى عندما يقل تهديد الذات لـدى المـتعلم إلى أقـل معـدل ممكن ، أى عندما تكون المادة المتعلمة مدركة ومفهومة من قبل التلميذ وتـرتبط بشده بأهدافه الخاصة حيث تعمل على المحافظة على ذاته وتنسجم معها.
- الاستقلالية والاعتماد على الذات ، والابداع لا تتم الا فى جو من الحرية.
- يتفاعل المتعلم مع ذاته ، ويوجهها داخليًا ، ويقومها ذاتيًا ، ويكتشفها بنفسه.
- يقوم المتعلم باتخاذ قراراته بنفسه ، فيما يتعلق بتعلمه وادارة شئونه وفـيما يتعلـق أيضًا بمحتوى التعلم ، وزمانه ، والمجالات التى يحتاج فيها للتحسن.
- يهدف التعليم والتعلم إلى تقدير الذات وتحقيقها لدى المتعلمين وبناء الشخصية المتكاملة والمتفاعلة.
- إن فهـم المـتعلم لحاجاتـه ، وقدراتـه وقيمتـه أمـر ضرورى لتوجيـه قراراتـه الشخصية التخطيطية والتنظيمية الوجه الصحيح.
- التعلم الذى يبدأ من الذات ، والذى يشغل كـل المـتعلم (مـشاعره ، دوافعـه ، عقله ، فكره) هو التعلم الفعال والأكثر بقاء.

دور المعلم والطالب فى ممارسات تعلم كيف تتعلم

لا يستطيع المعلم أن يتحكم فى جميع المتغيرات المرتبطة بعملية التـدريس والمتمثلـة فى تقديم المادة التعليمية فى وحدات وسرعة التعلم والأخطـاء المتوقعـة مـن التلاميـذ ومثيرات التعلم والتقويم لكل خطوه تعليمية، وذلـك أثنـاء قيامـه بعمليـة التـدريس بالفصول وللمجموعات المختلفة لذلك فإنه من المهـم فى نهايـة الأمـر أن يـتعلم كـل تلميذ بمفرده حيث يسهم الـتعلم المتمركـز حـول المـتعلم فى اسـتثارة الدافعيـة لـدى التلميذ حتى يتعلم بنفسه.(مجـدى عزيز، ٢٠٠٥: ٨٥).

إن المجتمعات التى تسعى إلى تطوير المهارات لأبنائها تسعى لتطوير برامجها التعليمية، وهذا لا يتم حتى يحقق التعليم الجودة والموائمة مع العصر، ويصبح المعلمون وسائل معينه لبناء المعرفة وليسوا مجرد ناقلين لها كما أشار لذلك عابد الذبيانى (٢٠٠٨: ١٥).

إن عملية التعليم والتعلم عند روجرز هى علاقة مقابلة بين الميسر (المعلم) والمتعلم التى يجب أن يشارك فيها كل منهما بدور فعال فقد تم تحديد دور المتعلم بالدور (المباشر) فى حين يمارس المعلمون والموجهون والمخططون والإداريون دورا (غير مباشر). وفيما يلى عرض للأدوار التى يقوم بها المتعلم وفقًا للمراحل الخمس التالية (يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٦-٦٨، rogers، carl R، 2007

١- يقوم المتعلم بالتعبير الحر عن المشكلة " موضوع التعلم أو الخبرة " ثم يقوم بطلب المساعدة من المعلم فيما يتعلق بهذه المشكلة.

٢- يستخدم المتعلم كلمات وعبارات محددة لتحديد نوع المساعدة التى يريدها بالضبط

٣- يقوم المتعلم بأعمال ذهنية فى خبراته للكشف عن العلاقات القائمة بين مجموعة خبراته ويحاول فهم مشاعره وإقامة علاقة بين الأسباب والنتائج ويعيد تقييمها فى كل موقف.

٤- التخطيط لأنشطة التعلم واختيار الخبرات والمواقف وتهيئة الظروف البيئية التى يتم فيها التعلم

٥- إظهار القناعة فى صورة سلوك وعمل تنظم فيه الخبرة والتعلم ويستعمل ما توصل إليه وما طوره من معارف وخبرات فى مواقف يختبر فيها ما توصل إليه وما طوره نتيجة مروره بالمراحل الخمس.

للطالب دور نشط داخل غرفة الصف فى كل أداء يقوم به ، منذ لحظة البدء من طلب المساعدة الى ان يصل الى مرحلة التقويم ، والتحقق من النواتج المرغوب فيها والمحددة منذ البداية، ويمكن تحديد أهداف التعليم والتعلم عند روجرز فيما يلى (يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٨٥):

- تعليم التلاميذ كيف يتعلمون ، وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو التعلم ، وتنمية مصادر التعلم الذاتى لديهم.
- تنمية التلميذ وتطوير أداءه من خلال مواقف خبراتية وتجريبية.
- تنمية عملية الاستكشاف لدى التلاميذ.
- تنمية التلميذ بشكل يمكنه من تحقيق الذات.
- إعداد تلميذ قادر على العمل بفاعلية حيث يقوم بما يلى:
- اختبار اهدافه التعليمية فى ضوء حاجاته واهتماماته بما يتوفر امامه من بدائل.
- تحمل مسئولية تعلمه وتحقيق أهدافه الفردية فى ضوء معايير يقوم ببنائها.
- يقيم اداءه ونواتج تعلمه بنفسه فى ضوء معايير يحددها هو.

التفاعل فى الفصول وفق ممارسات تعلم كيف تتعلم

حيث أن الطرق التقليدية فى التدريس لا توفر للدارسين الخبرات التعليمية والمعرفية التى تمكنهم من متابعة مطالب الوقت الحاضر، فلابد من استخدام طرق ومداخل تدريس حديثة تراعى التلميذ فى تعلمه، وتصل به إلى مستوى التمكن من هذا التعليم.(زاهر احمد، ٢٠٠٩، ص٢١٧).

ان الفصول وفق ممارسات " تعلم كيف تتعلم" تتصف بالحرية للتعلم (Graham، K.، 2001:327) حيث المناخ الصفى الايجابى الذى يقوم فيه المعلم يساعد التلاميذ على تطوير مشاعر ايجابية نحو ذاتهم ، ونحو الاخرين فى بيئة يسودها الحب والحرية واحترام الذات.(يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٤-٦٥)

ويمكن تلخيص خصائص غرفة الصف المفتوح التى تشجع التلاميذ على القيام بالانشطة التعليمية على النحو المرجو فيما يلى:

٥. أن يعيد المتعلم صياغة الاهداف التعليمية المذكورة فى الدرس باسلوبه ويحددها ، وينتقى وسائل تحقيق تلك الاهداف.
٦. أن تتم معظم نشاطات التعلم فى مجموعات صغيرة من المتعلمين مع التنوع فى المواد اليدوية المستخدمة
٧. يجب أن يتصف برنامج الأداء الصفى بالمرونة، إذ يسمح لاى متعلم أن يقوم بنشاطات مختلفة ولفترات متنوعة من الوقت.

٨. تعتبر بيئة الصف المفتوح مصدرا غنيا بمواد التعلم سواء منها المواد المصنعة داخل المدرسة أو فى منازل التلاميذ والمعلمين أو التى يتم الحصول عليها جاهزة.

٩. يمنح المتعلمون حرية التحدث والعمل معا وطلب المساعدة من بعضهم البعض.

١٠. يتم التركيز فى عملية التعليم والتعلم على التجريب والتعلم الخبراتى Experiential Learning وتبنى خبرات التعلم ونتائجه.

١١. إن مجموعات التعلم، مجموعة مرنة يتم تشكيلها حول ميول المتعلمين، وحاجاتهم الأكاديمية وهى مجموعات تنظم من قبل كل من المعلم والمتعلم.

١٢. يسود مناخ غرفة الصف جو من الثقة، وتقبل المشاعر والأفكار، واحترام الاختلاف فى وجهات النظر، والفروق الفردية.

١٣. تتوجه أساليب التدريس المستخدمة من قبل المعلم نحو مرونة التلميذ فى التعلم، وان الأسلوب التدريسى هنا هو العمل الجماعى الذى يركز فيه المعلم على النشاطات الإبداعية عند التلاميذ واعتبارها جزءا من المنهج.

١٤. يهدف التعلم إلى النمو الذاتى لدى التلاميذ لتوفير المناخ المناسب للتعليم والتعلم غير المباشر من فصول الرياضيات فى أثناء إجراء المقابلة يحدد روجرز وفقا لنظريته السمات التالية:

١٥. تتسم المقابلة غير المباشرة بأنها علاقة يتم فيها تقديم النصح حيث يسمح للتلاميذ بحرية التعبير عن مشاعرهم فى حين أن المعلم لا يصدر حكما أو تقييما للتلميذ أو يسأل عن الأسباب بل تتم مناقشة جوانب المحتوى ويوجه المتعلمون بطريقة غير مباشرة.

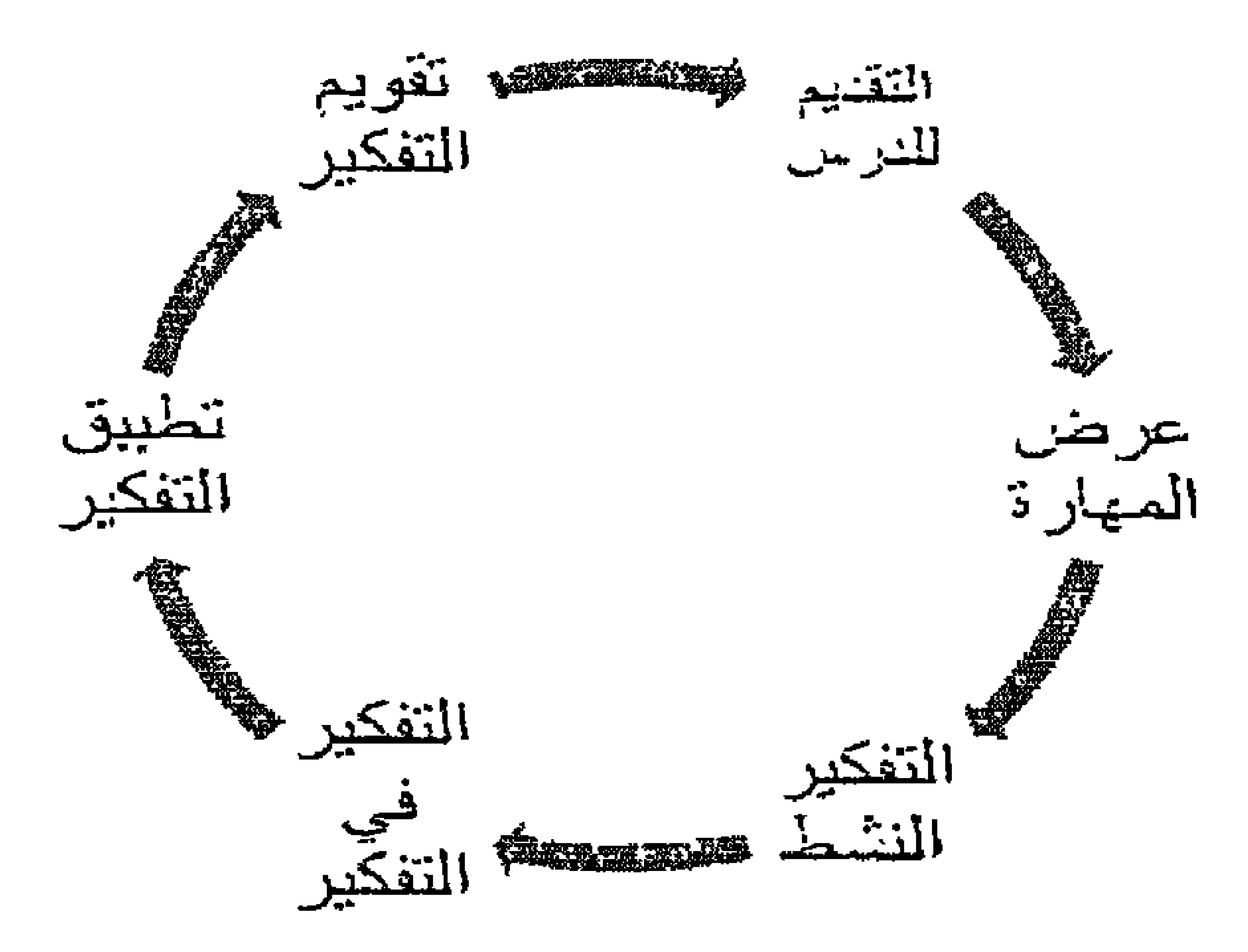
١٥- ممارسات تعليم مهارات التفكير

كلما تم تعليم التفكير تعزيزه من خلال المنهج بطريقة صحيحة، نتوقع أن يدمج الطالب عادات التفكير فى كافة طرق التفكير التى يستخدمها، فكلما سيطر على مناخ التدريس داخل الفصل جو من إعمال العقل، كلما بات بمقدور التلاميذ التوصل إلى طريقة التفكير الأفضل وكلما تم الدمج بين عملية تعليم التفكير ومحتوى الدرس، كلما زاد تفكير التلاميذ بالمادة المدروسة.

كما أن دمج مهارات التفكير خلال المنهج المدرسى يساعد فى فهم التلاميذ للمحتوى المعرفى للمادة الدراسية فهمًا أعمق بالإضافة إلى تنشيط المادة الدراسية باستمرار، إضافة إلى زيادة الفرص المتاحة للتلاميذ لتعلم التفكير بشكل جيد. وفكرة الدمج بين مهارات التفكير والمحتوى التعليمى خلال عملية تدريس المقررات الدراسية هى أساس الممارسات التدريسيه بخرائط التفكير. فخرائط التفكير عبارة عن مخططات وأشكال منظمة ثنائية البعد تستخدم كأداة لتعلم المحتوى بعمق ولتطوير التفكير، ومن خلالها تنمو القدرة على الاستقصاء، والتأمل و اتخاذ القرار والمشاركة فى حل المشكلات، وخرائط التفكير تقود المتعلم إلى المشاركة الفعلية فى تكوين بنية تفكيرية، ومعرفية متماسكة متكاملة والتدريس بخرائط التفكير القائمة على الدمج له عدة فوائد منها:

- تعرف التلاميذ على طرق تفكيرهم، وتحثهم على مراقبة تفكيرهم، حيث إن الوعى بالتفكير يساعد التلاميذ على القيام بدور إيجابى فى جمع المعلومات وتنظيمها وتكاملها و متابعتها وتقيمها أثناء قيامهم بعملية التعلم.
- تساعد التلاميذ على نقل استخدامهم لمهارات التفكير إلى أمثلة أخرى فى الحياة اليومية.
- تساعد على حدوث التعلم ذى المعنى، حيث يقوم المتعلم بربط المعرفة الجديدة بالمفاهيم السابقة التى لها علاقة بالمعرفة الجديدة.
- تتماشى ممارسات خرائط التفكير مع ممارسات التعلم البنائى حيث تؤكد على نشاط المتعلم وتفعيل دوره فى الموقف التعليمى، وتقوم بإعطاء الفرصة للمتعلم لإعادة بناء وتقييم ومراجعة أفكاره. وربط المعلومات الجديدة بالسابقة يساعد على القدرة على تعلم وتذكر المعلومات.
- استخدام الإشكال ثنائية البعد كالخرائط والجداول يلفت انتباه المتعلم ويساعده فى كثير من عمليات الترميز فى الذاكرة كما يساعد على الإدراك مما يؤدى إلى زيادة القدرة على تذكر المعلومات واسترجاعها بسهولة.

يتم التدريس وفق خرائط التفكير فى ست خطوات وهى)التقديم للدرس – عرض المهارة– التفكير النشط– التفكير فى التفكير– تطبيق التفكير – تقويم التفكير). والشكل التالى يوضح ذلك.



شكل يوضح الخطوات الست للتدريس بخرائط التفكير

١ – التقديم للدرس: تهدف هذه الخطوة إلى تهيئة التلاميذ لتعلم كل من محتوى الدرس و مهارة التفكير موضوع التعلم، ومن أبرز إجراءات التدريس فى تلك الخطوة ما يلى:

– تعريف التلاميذ بعنوان الدرس مع إشارة إجمالية لمحتواه ولمهارة التفكير موضوع التعلم.

– إبلاغ التلاميذ بأهداف الدرس و تشمل كلا من أهداف(المحتوى وتعليم تلك المهارة).

– تنشيط المعرفة القبلية لدى التلاميذ ذات العلاقة بمحتوى الدرس وكذلك تنشيط خبراتهم السابقة ذات العلاقة بالمهارة و ذلك من خلال طرح أسئلة على التلاميذ تستهدف تحفيز ما لديهم من معرفة وخبرات سابقة عن المحتوى و المهارة.

– تبيان أهمية المهارة فى حياة التلاميذ و المواقف و السياقات التى تستخدم فيها.

٢– عرض المهارة: يقوم المعلم ببيان عملى أمام التلاميذ يوضح من خلاله كيفية أداء المهارة بالاستعانة بالأسئلة المرشدة.

٣– التفكير النشط: تبدأ هذه الخطوة بتعليم التلاميذ المحتوى و التأكد من فهمهم له ثم يقومون بممارسة نشاط تفكيرى (سواء بصورة فردية أو تعاونية) يتم فيه دمج تعليم المهارة بشكل مباشر مع محتوى الدرس فى المنظم البيانى، و فيما يلى

تلخيص لأهم فوائد المنظمات البيانية:، (توضيح العلاقات المهمة فى عملية التفكير، وتوجيه التلاميذ خلال عملية التفكير، ومساعدة التلاميذ على تدوين المعلومات التى من الصعب بشكل أو بآخر الاحتفاظ بها فى الذاكرة، وتظهر بوضوح العلاقة المهمة التى تربط بين أجزاء المعلومات).

٤- التفكير فى التفكير: و فيها ينخرط التلاميذ فى نشاط تأملى (وراء معرفى) يقومون فيه بتأمل تفكيرهم – فى خطوة التفكير النشط، وذلك من خلال الإجابة عن بعض الأسئلة الواردة فى خريطة التفكير – المشار إليها فى الخطوة الثانية – وكذا من خلال الأسئلة الأخرى التى يمكن أن يطرحها المعلم عليهم التى تدعوهم لتأمل تفكيرهم.

٥- تطبيق التفكير: يمارس التلاميذ أنشطة تفكير جديدة تستهدف نقل آثار تعلمهم لمهارة التفكير محل التعليم و توسيع تطبيقاتها إلى مواقف جديدة لم يسبق لهم معرفتها من قبل، ويوجد نوعين لهذه الأنشطة هما:

- أنشطة الانتقال القريبة المباشرة: وهى الأنشطة التى تتشابه – نوعا ما – فى محتواها الدراسى مع النشاط الذى مارسه التلاميذ فى خطوة التفكير النشط السالفة الذكر.

- أنشطة الانتقال البعيدة: وهى أنشطة تختلف فى محتواها كثيرا عن الأنشطة التى مارسها التلاميذ فى مرحلة التفكير النشط.

٦- تقويم التفكير: يوجه التلاميذ للقيام بأنشطة فردية تستهدف تقويم أدائهم لمهارة التفكير – محل التعليم، على أن يستعينوا فى ذلك بالأسئلة المرشدة و المنظم البيانى.

دور المعلم والطالب فى ممارسات تعليم مهارات التفكير

صممت دروس خرائط التفكير القائمة على الدمج لتضفى على تدريس المحتوى تأثيرا واضحا، و لكى يستطيع التلاميذ تطوير طريقة تفكيرهم، ومن ذلك ينبغى أن يراعى المعلم القيام بالأدوار التالية عند ممارسة التدريس بإستراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج وهى أن:

١. يقدم المعلم مهارة التفكير إلى التلاميذ عن طريق عرض أهمية القيام بمثل هـذا النوع من التفكير بشكل جيد.
٢. يستخدم المعلم التحفيز الواضح لتوجيه التلاميذ خـلال التـدريب عـلى مهـارة التفكير بينما هم يدرسون المفاهيم، والحقائق، والمهارات فى مجال المحتوى.
٣. يطرح المعلم أسئلة تأملية تساعد التلاميذ على أن يبتعدوا عما كانوا يفكرون به، حتى يدركوا الطريقة التى يفكرون بها و يطوروا خطة للقيام بتلك المهارة.
٤. يعزز المعلم إستراتيجيات التفكير، عن طريق تـوفير فـرص إضـافية للتلاميـذ للمشاركة فى هذا النوع من التفكير بشكل منفرد.

ويمكن تنظيم المحتوى داخل خرائط التفكير بالأشكال والتمثيلات التالية:

١- الشكل الشبكى (Networking): حيث تتم صياغة المحتوى على هيئـة رسـم تخطيطى مكون من عقد و روابط و العقد تمثل المفاهيم بينها الـروابط تمثـل مـا بين المفاهيم من روابط، وعادة ما يتم ترميز هذه الروابط برموز معينة تعبر عن العلاقة بين المفاهيم، وحينئذ يـصبح التمثيـل الـشبكى مفتاحـا لتفـسير هـذه الرموز.

٢- الشكل الخطى (Mapping): وفيه تتم صياغة المحتوى على هيئة خرائط خطية وهى رسوم خطية مدعمة باللغة اللفظية، وتتكون هذه الخرائط مـن فكـرة أو مفهوم مركزى يعبر عنه بشكل هندسى يقع فى منتصف الخريطة ، وتخرج منـه مجموعة من الخطوط المستقيمة يعنون كل منها بعنوان رئيسى مـرتبط بـالفكرة أو المفهوم المركزى، ويرسم عـلى كـل هـذه المـستقيات، مـستقيمات متعامـدة عليها، ويكتب على هـذه المـستقيمات المتعامـدة معلومـة مـوجزة ذات علاقـة بالعنوان الرئيسى.

٣- الشكل الخرائطى (Concept Maps): حيث تـتم صـياغة المحتـوى فى صـورة خريطة المفاهيم، ذات مخطط ثنـائى البعـد فيـه المفـاهيم فى مـستويات هرميـة متعاقبة بدءًا من المفاهيم العامة الشاملة وإنتهاءً بالمفـاهيم و الأمثلـة النوعيـة، بحيث تتضح فيه العلاقات الرأسية بين المفاهيم العامة والفرعية، والعلاقـات

الأفقية بين المفاهيم فى كل مستوى من المستويات الهرمية، ويعبر عـن المفـاهيم فى هذا المخطط بذكر أسمائها أما العلاقات فتمثل بخطـوط أو أسـهم تعلوهـا كلمات رابطة.

٤- الشكل التجميعى (Synthesizers): وفيه تتم صياغة المحتوى فى صورة مجمـع وهو يستهدف ربط مجموعة معينة مـن الأفكـار الجزئيـة وتكاملهـا (مفـردات المحتوى الجزئية) المتعلقة بأحد عناصر المحتوى المعلومـاتى بغـرض تقـديمها من خلال التدريس المباشر للطلاب بهدف تسهيل الفهم المتعمق لهذه الأفكار الجزئية، بمعنى تسهيل التعلم ذى المعنى لديهم وما قد يترتب عـلى ذلـك مـن استبقاء أثر التعلم لديهم وعدم نسيان ما تعلموه من تلك الأفكار بسهولة.

١٦- ممارسات التعليم بالتصورات الذهنية

فى التصورات الذهنية يتم تحويل المعلومـات مـن كلـمات إلى مثـيرات بـصرية يـتم تخزينها فى العقل على هيئة صورة عقلية ، وبالتالى يتم استرجاعها بسرعة.

وتعرف التصورات الذهنية بأنها كل تمثيل بصرى لتنظيم المعلومات بهدف مساعدة المتعلمين على استيعاب وتمثيل ومعالجة المعلومات المتضمنة فى المنهج وفهمها. وتـسهم الأشكال البصرية فى مساعدة الطلاب على النظر إلى المعلومات بوجهـات نظـر مختلفـة والتفكير حولها بأسلوب جديد، حيث أنهـا تركـز عـلى الارتباطـات والعلاقـات بـين عناصر المعلومات فهى توفر صورة شاملة لهيكل النص ومحتواه.

فالتصورات الذهنية تعد بمثابـة أدوات للاتـصال المرئـى الـذى يـستخدم الرمـوز البصرية للتعبير عن الأفكار والمفاهيم وتكوين العلاقات بـين الحقـائق والمـصطلحات والأفكار ، فهى تعنى ببساطة رسـم أفكـار المعلمـين والطـلاب بطريقـة مرئيـة. ولهـا أشكال متعددة منها:

١- خرائط المفاهيم/ الخرائط الذهنية/ الخرائط الدلالية/ الخرائط السببية وتتكون من نقاط أو رؤوس وروابط ، وتمثل النقـاط أو الـرؤوس المفـاهيم بيـنها تمثـل الروابط العلاقات بين هذه المفاهيم

٢- جداول مقارنة البيانات وتصنيفها وتوضح المقارنة بين البيانات والمعلومات

٣- مخطط المقارنة ويوضح المقارنة بين موضوعين.

٤- مخطط النظام ويهدف إلى إدراك الدائرة الكلية لنظام ما.

٥- اللوحة المتتابعة وتستخدم فى تحليل وعرض المحتوى العلمى الذى يعتمد على تسلسل الأحداث.

٦- منظم التسلسل والتتابع ومن خلاله يدرك المتعلم الكيفية التى تؤثر بها خطوة واحدة على الأخرى.

ومن خلال ما تذكره مجموعة إدون Idon لتدريب الأفراد على التفكير البصرى بأن الإنسان قادر على أن يتذكر ٤٠٪ مما يشاهده ، بينما لا يستطيع أن يتذكر إلا ٢٠٪ مما يقرأه ، ٣٠٪ مما يسمعه. وعلى هذا فان قدرة الطلاب على تذكر ما تعلموه من خلال الرؤية والمشاهدة تعادل ضعف من يستطيعون تذكره مما تعلموه بالقراءة.(Idon ، 1998)

ويمكن تحديد أهمية استخدام التصورات الذهنية فى العملية التعليمية فيما يلى:

(Rock ،Marcia L. ،2004 ،10) (Zollman ،Alan ،2009 (A) ،4) (Zollman ، Alan ،2009 (B) ،222)

- تسهم فى إدراك الصورة الكلية للموضوع.
- تسهم فى تنمية العادات العقلية لعمليات التفكير لدى التلاميذ كالاستنتاج والتنظيم والتخطيط
- تتيح عرض قدر كبير من المعلومات فى حيز ضيق.
- تساعد التلاميذ على إدراك العلاقة بين المفاهيم المتنوعة.
- تسهم فى توضيح العلاقات بين الأسباب والنتائج
- تحفز التلاميذ على تنظيم معلوماتهم والتأمل فيها ودراستها.

وتؤدى التصورات الذهنية فى التعليم عدة وظائف منها:ـــ

(Terry ،W. Scott ،2005 ،345)

- إعطاء المتعلم الدافع والحافز لتعلم موضوع ما.

- جعل التعليم عملية جذابة وشيقة وتبعدها عن الملل
- تقديم المعلومات بشكل مركز اى عرض المعلومات المتعددة فى اقل حيز وبشكل واضح.
- تكوين الصور الذهنية للأشياء والظاهرات وتسلسل الأحداث.
- تعزيز الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم.

وتجدر الإشارة إلى أن تحقيق التصورات الذهنية لوظائفها يتوقف على اعتبارات منها:ـ

ـ مدى حاجة موضوع الدرس إلى منظم بيانى.

ـ مناسبة الأشكال البصرية للمستوى العقلى والتعليمى والنفسى للمتعلم.

ـ تناسق مكونات الأشكال البصرية حيث الخطوط والإشكال والألوان.

يتكون التصور الذهنى من عناصر ايجابية (ما نريد إظهاره) وسلبية (الأرضية)، كما أن التطورات الحديثة فى تكنولوجيا المعلومات والرسومات أسهمت بشكل فعال فى تصميم المنظمات الذهنية؛ حيث ساعدت فى إنتاج تصورات إبداعية للتصورات الذهنية، ومن المعايير التى يجب مراعاتها عند تصميم التصورات الذهنية:

١ – معايير ترتبط بتصميم التصورات الذهنية

أ– يجب أن يكون الهدف من تصميم التصور الذهنى محددا وواضحا.

ب– مناسبة التصور الذهنى للأهداف المرجوة من تعليم التلاميذ.

ج– مناسبة حجم التصور الذهنى لموضوع الدرس.

هـ– مراعاة الجانب الفنى عند إخراج التصور الذهنى كالألوان والأشكال.

و– مناسبة الرسم وملاءمته للنص المصاحب له

٢ــ معايير ترتبط بخصائص المتعلمين:

مناسبة التصور الذهنى للمتعلم من حيث السن والمستوى العقلى والتعليمى.

مراعاة درجة نمو المحتوى البصرى للمتعلم وارتباط ذلك بالخبرات السابقة للمتعلم وتطور تقنيات وسائل الاتصال من حوله.

٣ــ معايير متعلقة بالتصورات نفسها:

حجم التصور الذهنى **Size of Organizers Graphics**: يجب إتباع قاعدة الرؤية الشاملة عند تصميم وإنتاج التصور الذهنى، حيث يسمح هذا الحجم بالتمكن من الاطلاع على التصور الذهنى بشكل كامل.

الرموز **Symbols**: ويقصد بالرموز المفردات التى توضع على التصور الذهنى.

المقياس Scale ويتحدد مقياس المنظم الذهنى من خلال نوع وكثافة المعلومات التى يجب تضمينها فى التصور الذهنى

تجانس المعلومات البصرية **The Visual Information**

ويمكن تحديد القواعد العامة لاستخدام التصورات الذهنية فى التعليم فيما يلى:

١ - ما قبل استخدام التصورات الذهنية: تحديد الغرض من استخدام المنظمات الذهنية. تحديد المحتوى العلمى المراد تعلمه من المنظمات الذهنية. تجربة المنظمات البيانية قبل استخدامها.

تحديد الوقت المناسب لاستخدام المنظمات الذهنية. تحديد المكان المناسب لاستخدام المنظمات الذهنية. تحديد طريقة استخدام التصورات الذهنية. تحديد أسلوب تقويم استخدام المنظمات الذهنية.

٢ - أثناء استخدام التصورات الذهنية: ترك التلميذ ليمارس بنفسه عمليه ملاحظة المنظم الذهنى. توجيه انتباه التلاميذ إلى الأجزاء المحورية فى المنظم الذهنى.. يقدم المعلم شرحا لفظيا وافيا لمحتوى المنظم الذهنى.

٣- بعد استخدام التصورات الذهنى: تقويم استخدام المنظم الذهنى من حيث إسهامه فى تحقيق أهداف الدرس ومناسبته للتلاميذ، ومدى وضوحه. تكليف التلاميذ بتصميم منظم ذهنى آخر لموضوع الدرس الحالى.

وبشكل عام يمكن تحديد خطوات استخدام إستراتيجية التصورات الذهنية فيما يلى:

١- يحدد المعلم مفهوم رئيس يدور حوله موضوع الدرس الحالى.

٢- يستشير المعلم خلفية التلاميذ المعرفية عن المفهوم الرئيس؛ وذلك بطرح أسئلة ترتبط بالكلمات الأساسية فى التصور الذهنى أو تكليفهم بوصف التصور الذهنى.

٣- يستخلص المعلم من التلاميذ مجموعة من الأفكار أو المفاهيم التى ترتبط بالمفهوم الرئيس.

٤- يشجع المعلم تلاميذه على التفكير حول الأفكار أو المفردات أو المفاهيم التى ترتبط بالمفهوم الرئيس؛ وذلك لتصنيفها فى مجموعات متشابهه تمثل التصنيفات الفرعية للتصور الذهنى.

٥- يضع المعلم الخطوط الرئيسية للتصور الذهنى.

٦- يذكر المعلم المزيد من المعلومات والتفاصيل الضرورية للموضوع.

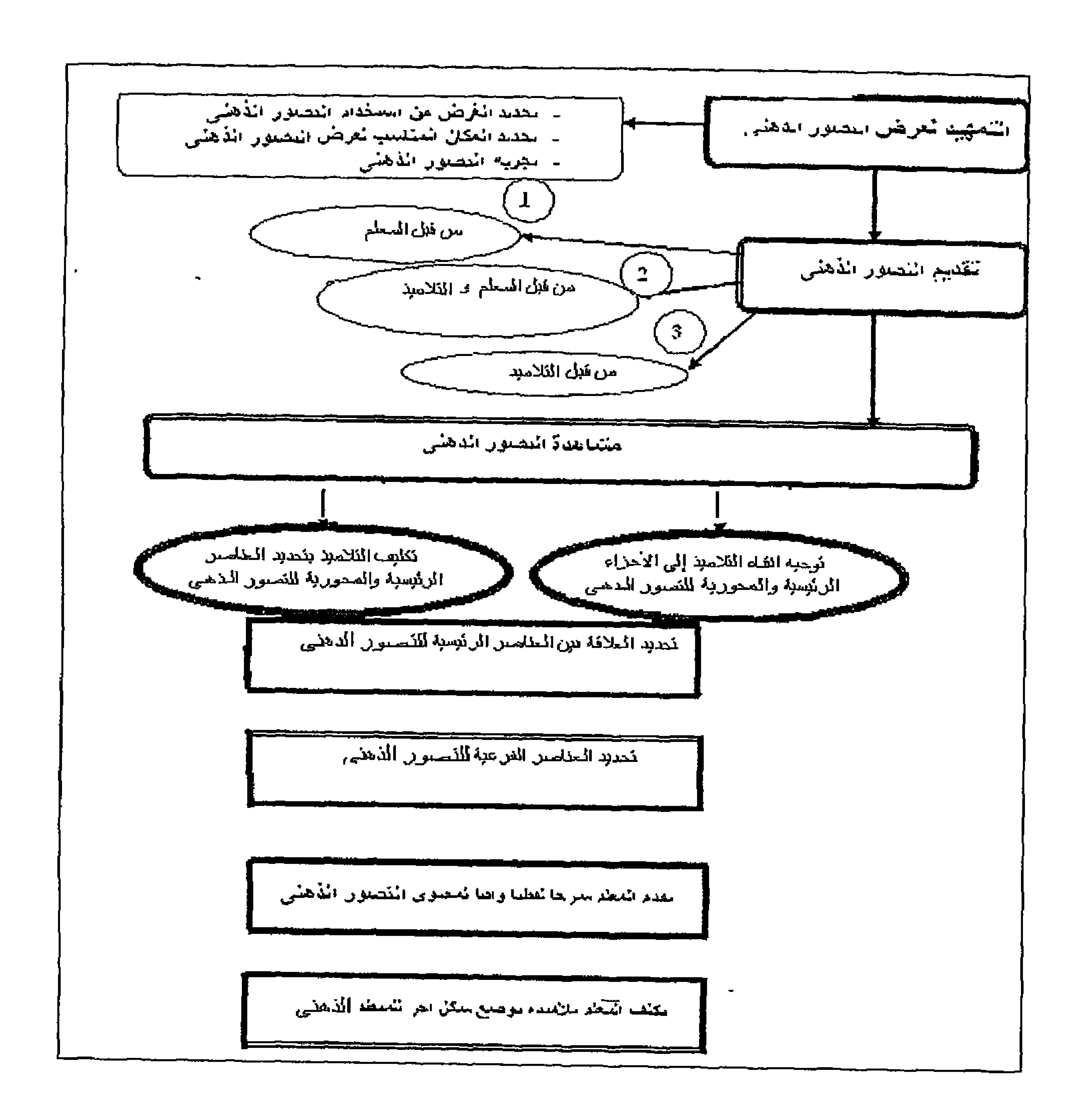
٧- يكلف المعلم تلاميذه بإضافة المعلومات والتفاصيل الدقيقة لتمثل تفاصيل التصور الذهنى، ووضعها فى مكانها فى التصور الذهنى.

٨- يتوصل المعلم مع تلاميذه الى شكل نهائى للتصور الذهنى.

٩- يكلف المعلم تلاميذه بوضع شكل آخر للتصور الذهنى الحالى؛ بحيث يتضمن كل المعلومات والتفاصيل الموجودة فى التصور الأول.

ويمكن تلخيص خطوات استخدام التصورات الذهنية فى التدريس فى المخطط التالى:

يتضح من الشكل التالى إن التدريس بالمنظمات الذهنية تتسم بدرجة كبيرة من المرونة فى بعض خطواتها، فهى مثلا:



١- تترك للمعلم حرية اختيار الأسلوب الذى يمهد به للمنظم الذهنى.

٢- تترك للمعلم حرية التنقل بين تقديم المنظم الذهنى كاملا، أو جزئيا، أو تكليف التلاميذ بتحديد العناصر الرئيسية والمحورية للمنظم الذهنى.

٣- إتاحة الفرصة للتلاميذ لمشاهدة المنظم الذهنى تتيح للمعلم الحرية فى توجيه انتباه التلاميذ إلى الأجزاء الرئيسية والمحورية للمنظم الذهنى وكل هذا يعتمد على تقدير المعلم لمدى اكتساب التلاميذ للعادة العقلية اللازمة للتفكير البصرى.

١٧- التعلم بالذكاءات المتعددة Multiple intelligence

من مبادئ نظرية الذكاءات المتعددة أن كل شخص مركب من ذكاءات ديناميكية ويمكن استخدام نوع من هذه الذكاءات لتعزيز نوع ذكاء اخر نوع الذكاء الذى يتفوق فيه الفرد يدعم ويساعد المجالات الضعيفة فيه. وفيما يلى عرضا لأنواع الذكاءات المتعددة:

الذكاء اللغوى (Linguistic intelligence)

هو قدرة الرفد على ان يكون حساسا للغة المكتوبة والمنطوقة والقدرة على تعلمها واستخدامها لتحقيق أهداف معينة وتوظيفها شفويا أو كتابيا:

الذكاء المنطقى الرياضى (logical- mathematical intelligence)

هو القدرة على تحليل المشكلات استنادا إلى المنطق، والقدرة على توليد تخمينات رياضية، وتفحص المشكلات والقضايا بشكل منهجى، والقدرة على التعامل مع الأعداد وحل المسائل الحسابية والهندسية ذات التعقيد العالى، من خلال وضع الفرضيات وبناء العلاقات المجردة التى تتم عبر الاستدلال بالرموز.

الذكاء المكانى البصرى (Spatil intelligence)

هو القدرة على التصور الفراغى البصرى، وتنسيق الصور المكانية، ودراك الصور ثلاثية الإبعاد، إضافة إلى الإبداع الفنى المستند إلى التخيل الخصب، ويتطلب هذا النوع من الذكاء توافر درجة من الحساسية للون والخط والشكل والطبيعة والمجال والعلاقات التى توجد بين هذه العناصر.

الذكاء البدنى الحركى (Bodily- kinesthetic intelligence):

هو القدرة على استخدام المهارات الحسية والحركية والتنسيق بين الجسم والعقل من خلال العمل على أيجاد تناسق متقن لمختلف الحركات التى يؤديها الجسم بكامل إطرافه أو جزء من اطرافه.

الذكاء الموسيقى (Mustical intelligence)

هو القدرة على تمييز النبرات والإلحان والإيقاعات المختلفة.

الذكاء البينشخصى الاجتماعى (interpersonal intelligence)

هو القدرة على إدراك أمزجة الآخرين، ونواياهم وأهدافهم ومشاعرهم والتمييز بينها إضافة إلى الحساسية لتعبيرات الوجه والصوت والإيماءات ومن ثم القدرة على الاستجابة لهذه الإيماءات بطريقة إجرائية من خلال التفاعل والاندماج معهم وإضافة إلى وجود أنماط من التواصل اللغوى وغير اللغوى والانتباه الدقيق لردود أفعال الآخرين.

الذكاء الشخصى (interpersonal intelligence)

يشير الى القدرة على فهم لذاته من خلال استبطان افكاره وانفعالاته وقدرته على تصور ذاته من حيث نواحى القوة ونواحى الضعف، والوعى بامزجته الداخلية ومقاصده ودوافعه وفهمه وتقديره لذاته ومن م توظيف هذه القدرة فى توجيه نمط حياته من خلال التخطيط لها.

الذكاء الطبيعى (Naturalist intelligence)

تظهر هذه القدرة فى تحديد وتصنيف الاشياء الموجودة فى الطبيعة من نبات وازهار واشجار وحيوانات وطيور.

ونعرض فيما يلى مجموعة من هذه الاستراتيجيات المتسقة مع كل ضرب من ضروب الذكاءات المتعددة:

١- استراتيجيات تدريس الذكاء اللغوى/ اللفظى: استراتيجية الحكاية القصصية. استراتيجية العصف الذهنى. استراتيجية استخدام اله التسجيل. استراتيجية كتابة اليوميات.استراتيجية النشر.

٢- استراتيجيات تدريس الذكاء المنطقى/ الرياضى: استراتيجية الحسابات والكميات. استراتيجية التصنيف والتبويب.استراتيجية التساؤل السقراطية. استراتيجية موجهات الكشف أو المساعدات الذاتية. استراتيجية التفكير العلمى.

٣- استراتيجيات تدريس الذكاء المكانى/ البصرى: استراتيجية التخيل البصرى. استراتيجية تنبيهات اللون. استراتجية الاستعارة (المجازات) المصورة. رسم

المفكرة. الرموز الصورية. استراتيجية المنظم الشكلى. استراتيجية المعرفة المكتسبة (K W H L).

٤- استراتيجيات تدريس الذكاء الجسمى/ الحركى: استراتيجية التراتيل والانشاد والايقاع. استراتيجية (جمع الاسطوانات وتصنيفها (الدسيكوغرافيا). استراتيجية ايقاع الذاكرة الفائقة (الذاكرة الايقاعية العليا). استراتيجية المفاهيم الايقاعية. استراتيجية المزاج الايقاعى.

٥- استراتيجيات تدريس الذكاء البينشخصى (الاجتماعى): استراتيجية مشاركة الاقران. استراتيجية المجموعات التعاونية. استراتيجية لوح الالعاب. استراتيجية المحاكاة. استراتيجية تماثيل الناس.

٦- استراتيجية تدريس الذكاء الذاتى (الشخصى الداخلى): استراتيجية تامل الدقيقة الواحدة. استراتيجية الروابط الشخصية. استراتيجية اللحظات الانفعالية. استراتيجية جلسات وضع الاهداف استراتيجية وقت الاختيار.

٧- استراتيجية تدريس الذكاء الطبيعى: استراتيجية السير على الاقدام. استراتيجية وجود نوافذ التعلم. استراتيجية النباتات كدعامات. استراتيجية حيوانات اليفة فى حجرة الدراسة. استراتيجية دراسة البيئة.

١٨- ممارسات ارتباط اللفظ بالصورة

يسعى التربويين دائمًا إلى تهيئة الظروف المناسبة والتى تجعل من التعليم امرأ ميسورا فى ظل ما يشهده العالم فى هذا القرن من ثورة تكنولوجية فى جميع مجالات المعرفة، خاصة المجالات التربوية وما تفرضه هذه الثورة الهائلة على المؤسسات التعليمية من أن تعيد النظر فى مجموعة الأساليب والأدوات والوسائل التى تسهم فى تنمية شخصية التلميذ وتربيته تربية شاملة. فلم يعد الاهتمام من قبل القائمين على العملية التعليمية بالمعارف فقط بل زاد الاهتمام بالمتعلم الذى أصبح محور العملية التعليمية فقد تزايدت الدعوة الآن للبحث عن مداخل واستراتجيات وأساليب جديدة غير تقليديه تثير انتباه المتعلمين وتحفزهم لعمليه التعلم.

ويعد ارتباط اللفظ بالصورة من الوسائل البصرية المهمة التى تعبر عن الأفكار

والحقائق والعلاقات عن طريق الخطوط والصور والرسوم والكلمات المصاحبة لها، وذلك فى صوره محدده ومختصره وشيقة وجذابة. ومن هذه الرموز البصرية الرسوم التوضيحية والرسوم التخطيطية والرسوم الكاريكاتيرية. فالصورة توجد حيثما كنا، إلى حد أننا نستطيع أن نقول أن عصرنا هو عصر الصورة.

وتواجد الصور والرسومات بأنماطها المتعددة فى المناهج الدراسية مهمة بالنسبة للطالب، فهى تقرب المفاهيم إلى إدراكه، وهى ليست من قبيل الزخرفة، وإنما لتوضيح الأفكار ومحاولة تقريب الأفكار المجردة إلى الطبيعية، بالإضافة إلى الأهمية التربوية والنفسية لارتباطها بمدى إقبال التلاميذ نحو التعلم.

ويعد ارتباط اللفظ بالصورة من الوسائل التى تساعد على تنمية المدركات الحسية لدى الطالب من خلال الممارسات الفنية المتنوعة، كما تساعد أيضًا على تنمية الجوانب الوجدانية من خلال الاتجاهات الايجابية للقيم الاجتماعية، والقدرة على رؤية وتذوق الأعمال الفنية، وتذوق الجمال، وتنمية القدرة الابتكارية، والتفكير الناقد إلى أن ارتباط اللفظ بالصورة ينمى لدى المتعلمين الجانب المعرفى والفهم وتزيد من الدافعية للتعلم، كما أنها تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين. كما أن ارتباط اللفظ بالصورة له فوائد كبيرة فى عمليات تنشيط الانتباه والإدراك والتذكر والتخيل والإبداع والرمزية، ذلك أن الفرد يتذكر ١٠٪ فقط مما يسمعه و٣٠٪ مما يقرأه، و٨٠٪ مما يراه أو يقوم به.

ويساعد ارتباط اللفظ بالصورة فى تقديم صور ذهنية للموضوعات والأفكار المجردة، وهى بمثابة وسيلة يستخدمها المتعلم لتنظيم الأفكار وصياغتها بشكل يسمح بتدفقها، ويفتح الطريق أمام التفكير الذى تنتشر فيه الأفكار من المركز إلى كل الاتجاهات. ومن خلال تلك الأدوات البصرية يتم تنظيم الأفكار الرئيسة فى شكل جداول أو خرائط معرفية تساعد المتعلمين على تذكرها وتنظيمها ومعالجتها ومن ثم استخدامها.

يسهم عرض المحتوى وفق ارتباط اللفظ بالصورة فى رفع كفاءة العملية التعليمية وتطويرها بصورة منظومة، الأمر الذى يساهم فى تطوير طرق التعليم والتفكير، ذلك ما يعنى استبعاد الحشو والتكرار ويجعل التعلم ذو معنى. ويمكن تلخيص القيم التربوية لارتباط اللفظ بالصورة فيمايلى:

- يعمل ارتباط اللفظ بالصورة فى التدريس على الاقتصاد فى الجهد والمال، مما يوفر وقتًا لكل من المعلم والمتعلم، ولا يثير الملل لديهما.
- ارتباط اللفظ بالصورة فى التدريس يتخذ من ميول ورغبات التلاميذ أساسًا لاختيار المشكلات والموضوعات التى يرغبون فى دراستها، مما يدفع التلاميذ إلى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحل تلك المشكلات أو لدراسة هذه الموضوعات، وبذلك يكون التعلم أكثر نفعًا وأبقى أثرًا. بالإضافة إلى إكسابهم المهارة العملية من خلال مزاولة الأنشطة من تلوين واستخدام للأدوات والمواد.
- ارتباط اللفظ بالصورة فى التدريس يعمل على تنمية المدرس مهنيًّا وعلميًّا، ويوثق الروابط الإنسانية بين المعلم والتلاميذ وبين التلاميذ أنفسهم، من خلال المشاركة فى الحوار والنقاش حول ماتم انجازه من أعمال فنية.
- ارتباط اللفظ بالصورة فى التدريس يعمل على تنمية الجوانب المعرفية وتنمية الجوانب الاجتماعية و تنمية التفكير الإبداعى.
- تنمية المفاهيم والاتجاه نحو التعليم نظرًا لما تتمتع به تلك الرسوم ومن عوامل الإثارة وجذب الانتباه والتشويق لدى الطلاب
- تنمية عملية التفكير علاوة على أنها والساهمة فى تنمية ميول التلاميذ نحو المادة الدراسية
- تغيير مفاهيم الطلاب وحفزهم على التحليل الناقد لصورة العلم والعلماء تمثل أداة قوية لطرح وقوانين الفيزياء للطلاب للمناقشة وتحليل المفاهيم.
- التفاعل مع الطلاب بشكل أكثر إثارة ومتعة ورغبة فى التعليم والتعلم.
- تنشيط وتحفيز الطلاب بالصفوف الدراسية على الدراسة ومساعدتهم على إنتاج أفكار بديلة
- تنمية قدرة المتعلم على اكتساب المفاهيم والربط بينها وتعديل سلوكه وحثه على المناقشة والحوار والإثارة.

لما كان استخدام أشكال ارتباط اللفظ بالصورة كالمواد البصرية فى المواقف العلمية

المختلفة له تأثير كبير فى المساعدة على فهم المجردات المختلفة وتوضيح الحقائق العلمية توضيحًا مرئيًّا يبرز العلاقات القائمة بين عناصرها أو مكوناتها بشكل أوضح للإدراك العقلى مما تفعل الكلمات فإن زيادة الاهتمام بها بات أمرًا هامًا للغاية لكون استخلاص المعانى من البصريات أسهل بكثير من عملية استخلاصها من اللغة اللفظية المكتوبة.

إن ارتباط اللفظ بالصورة فى جوهره عملية اتصالية تستهدف معنى محددًا مرتبطا بعوامل فنية مستخدمًا فى ذلك الرموز للتعبير عن مضامين وأفكار متعددة هادفًا وراء ذلك إلى إحداث التأثير فى المتعلم وإثارة ردود فعل قوية وتعديل الإتجاة السلوكى لديه.

إن أشكال ارتباط اللفظ بالصورة مثل رسوم الكاريكاتير والرسوم التخطيطية والتوضيحية التى تتسم بالقدرة الفائقة على تلخيص الموضوع فى جمل بسيطة تعززها رسوم جذابة لها القدرة على لفت أنظار المتعلمين على اختلاف مستوياتهم فهى من وجهة النظر هذه تساهم فى رفع مستوى وعى المتعلم وتستحوذ على انتباه القارئ وتؤثر فى اتجاهاته وسلوكه.

ويمكن عرض فوائد ارتباط اللفظ بالصورة فى التدريس النقاط التالية:

١ -تنسيق المعرفة وتطويرها من خلال ارتباط اللفظ بالصورة: يتمثل هذا الجانب فى قيام المعلم بالتنسيق بين مصادر المعرفة المختلفة بحيث يصل الى مواقع المعرفة المرتبطة بتخصصه، ثم يحدد ما يتناسب منها لموضوعات دروسه التى يلتزم بها مع تلاميذه أو يقوم بمشاركة تلاميذه فى التخطيط لمحتواها وانشطتها التعليمية الصفية وغير الصفية بحيث يجمع بين موضوع الدرس المقرر فى الكتاب المدرسى وبين ما اضافه من مواقع المعرفة حول هذا الموضوع. ويمكن عرض معايير جودة أداء المعلم لمهامه المرتبطة بتنسيق المعرفة وتطويرها كالتالى:-

- ✓ مراعاة التكامل بين اللغة المكتوبه والصور البصريه.
- ✓ ممارسة اساليب تدريس حديثة تقوم على الربط بين اللفظ والصورة.
- ✓ ترجمة الدرس الى صور بصريه أو رسومات تخطيطية أو خرائط مفاهيم.

- ✓ الحصول على الأعمال الفنية المرتبطة بالدروس من خلال البحث فى شبكة الانترنت.

٢-تنمية مهارات التفكير من خلال ارتباط اللفظ بالصورة: من اهم جوانب الدور التى يقوم بها المعلم بادائه فى ظل التقدم العلمى هو العناية بتعليم التلاميذ كيف يفكرون وان يدربهم على اساليب التفكير واكتساب مهاراته حتى يستطيعوا ان يشقوا طريقهم بنجاح فيعلمهم انماط التفكير السليم من خلال اعادة النظر فى طرق التدريس التى يتبعها والاهتمام باستخدام ادوات التفكير البصرى (الصور والرسومات والخرائط). ويمكن عرض معايير جودة أداء المعلم لمهامه المرتبطة بتنمية مهارات التفكير كالتالى:-

- ✓ إحترام المعلم لطلابه واحترام جهودهم فى التفكير.
- ✓ الإهتمام بأفكار الطلاب وآرائهم ومقترحاتهم وتشجيعهم على طرح افكار جديدة.
- ✓ توفير خبرات ناجحة للتفكير تذيد من ثقة الطلاب بانفسهم كمفكرين.
- ✓ تقديم عدد كبير من الانشطة الفنية التى تشجع على التفكير.
- ✓ الاهتمام بتنمية قدرة طلابه على طرح الافكار وإثارة الاسئلة.
- ✓ تنمية مهارات التفكير الابداعى المتمثلة فى الاصالة والطلاقة والمرونة
- ✓ تشجيع المبادرات الذاتية للاكتشاف والملاحظة والاستدلال والتواصل والتعميم
- ✓ توفير بيئة محفزة تثير الدافعية الذاتية اى يقوم.
- ✓ تشجيع التلاميذ على التخيل وطرح الافكار

٣-توفير بيئة صفية معززة للتعلم من خلال ارتباط اللفظ بالصورة: لقد تقلص دور المعلم فى نقل المعرفة بفضل التكنولوجيا وانصبت مسئوليته على تهيئة الطلاب للتعلم من خلال تنظيم البيئة الصفية الداعمة للتعليم وتحقيق صيغة للتفاعل بين المتعلم من ناحية اخرى فالمتعلم يستخدم افضل الاساليب لتحقيق

بيئة تعليمية فى الصف تعمل على تنمية الفهم والمرونة العقلية وتساعد على استخدام المعلومات بفعالية فى حل المشكلات. ويمكن عرض معايير جودة أداء المعلم لمهامه المرتبطة بتوفير بيئة صفية معززة للتعلم كالتالى:-

- ✓ ترتيب حجرة الدراسة وادارتها لتكون بيئة تعليمية تحقق المرونة فى التعامل القائم على التقدير والاحترام والتعاون المتبادل بينه وبين طلابه.
- ✓ العمل على اشتراك الطلاب فى تخطيط بعض الانشطة التعليمية وتنفيذها ليقوم الطلاب بالاكتشاف والتجريب فى العملية التعليمية.
- ✓ توفير بعض المواقف الترويحية التى تقوى الحافز للتعلم وتوفر جوا من الثقة والقبول والتقدير والمرح
- ✓ تدريب الطلاب على اشكال جديدة من التعلم مثل التعلم التعاونى.

٤-توظيف التكنولوجيا فى التعليم: ان استخدام التكنولوجيا تعنى اضافة جانبا جديدا فى دور المعلم من تحصيل المعرفة الى تنمية المهارات الاساسية واكساب الطالب القدرة على ان يتعلم ذاتيا. ان قيام المعلم بدوره فى توظيف التكنولوجيا فى التعليم تتيح له التغلب على مشكلة جمود المحتوى الدراسى كما ان توظيف التكنولوجيا من جانب المعلم يوفر خدمات تعليمية جيده ويزيد من قدرة الطلاب على التفكير. ويمكن عرض معايير جودة أداء المعلم لمهامه المرتبطة بتوظيف التكنولوجيا فى التعليم كالتالى:-

- ✓ استخدام برامج خاصة ومتنوعة فى عرض مادته التعليمية.
- ✓ تنوع انشطة التعليم حيث يكون بجانب التفاعل داخل الصف تجارب فى المختبر.
- ✓ اختيار البرامج المناسبة لطلابه والتى تساعدهم على تعزيز تعلمهم.
- ✓ التنوع فى استخدام الوسائط المتعددة التى تمكن من تحقيق الاهداف التعليمية.
- ✓ التخطيط لاستجدام التقنيات الحديثة بنفسه حتى يقلده طلابه فى عمل الاشياء والمواد.
- ✓ تدريب طلابه على استخدام اجهزة التكنولوجيا وخاصة جهاز الكمبيوتر.

١٩- ممارسات المنهج التكنولوجي

التكنولوجيا التربوية ليست فقط مجرد مجموعة من الأجهزة والمعدات بل تشمل جميع عناصر العملية التعليمية التعلمية من معلم ومتعلم ومحتوى تعليمى وطرق تفاعل وأنشطة وخبرات وأدوات تقويم وتطوير. فمهوم التكنولوجيا التربوية يعكس العلاقة التفاعلية بين كل من الجانب البشرى والجانب النظرى والأجهزة والمعدات والبرامج والمواد التعليمية من اجل تحقيق مزيد من فعالية العملية التعليمية. ومن هنا يمكن النظر الى الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى على أنها مجموعة المواقف التعليمية التعلمية التى يستعان فى تصميمها وتنفيذها وتقويم أثرها على المتعلمين بتكنولوجيا التربية متمثلة فى سائر أنواع التعلم القائم على الخطو الذاتى مثل الحاسب الآلى وشبكة الانترنت والكتب المبرمجة والحقائب الإلكترونية والوسائط المتعددة والفائقة من اجل تحقيق أهداف محددة بطريقة واضحة وسهلة القياس. ومن ذلك تتضح لنا عناصر ومكونات الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى المتمثلة فى الجانب البشرى، والجانب النظرى، والأهداف والمحتوى والاستراتيجيات والأنشطة والخبرات وأساليب التقويم، الأجهزة والمعدات التعليمية.

فوجود المعلم والمتعلم ووجود اتصال فعال بينهما هو الجانب البشرى.

ونظريات التعليم والتعلم الحديثة والتى تنادى بمبدأ الفروق الفردية وكذلك مبدأ التعلم حتى التمكن هو الجانب النظرى.

وحيث أن المنهج التكنولوجى يخاطب جميع الطلاب كل حسب مستوى تحصيله وقدراته واستعداداته وذلك بفردية جميع عناصر المنهج باستخدام الحاسب الآلى والبرمجيات التعليمية عالية الجودة (الأهداف والمحتوى والاستراتيجيات والأنشطة والخبرات وأساليب التقويم).

أدوات تكنولوجيا التعليم وهى معاونة ومكملة لأدوار المعلم وليست بديلة عنه ومنها الحاسب الآلى وأجهزة الإسقاط الضوئى والسبورة الالكترونية والتليفزيون والفيديو التعليمى (الأجهزة والمعدات التعليمية).

ومن خصائص الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجي

- تهتم الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى بتحديد ما يمكن أن يقوم به المتعلم بعد انتهائه من عملية التعلم بتوجيه سلوك معين يمكن ملاحظته وقياسه حيث تتم صياغة الأهداف بعد تحليل السلوك أو المهارة المراد تعلمها وتجزئتها إلى وحدات سلوكية صغيرة ثم صياغة كل جزء من هدف سلوكى محدد لاكتشاف الخطأ وتجنب الفشل أولا بأول، أى أن الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى تعتمد على الاتجاه السلوكى فى صياغة الأهداف.

- تقدم المحتوى فى صورة إطارات أو وحدات متسلسلة ومبرمجة بشكل خطى أو تفريعى ويكون المحتوى مرتبطا بالأهداف السلوكية ومتدرجا فى صعوبته ويكون ممثلا بصورة كلية فى الموقف التعليمى ولا يتقدم المتعلم لإنجاز خطوة جديدة إلا بعد أن ينتهى كليا من الخطوة السابقة إلى أن ينتهى تماما من تعلم كامل البرنامج، أى أن الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى يغلب على محتواها طابع البرمجة.

- تقدم عناصر المحتوى فى صورة مثيرات تظهر على الشاشة ويقوم المتعلم نتيجة تفسيره لتلك المثيرات بعمل استجابات معينة ويتم تعزيز استجابات المتعلم بطريقة فاعلة سواء فى حالة الإجابة الصحيحة أو الخاطئة ويكون المتعلم هنا على علم بالأهداف المراد تحقيقها وكذلك التعامل مع البرنامج، أى أنه فى الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى يتم التفاعل من جانب المتعلم على فكرة المثير والاستجابة.

- يعتمد على وجود متطلبات محدودة لدى المتعلم قبل أن يبدأ فى عملية التعلم حتى يضمن التعلم الفعال مع البرنامج والوصول لمستوى الإتقان، أى أنه فى الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى يشترط توافر متطلبات سابقة لدى المتعلم.

- يعطى الفرصة للمتعلم لكى يقوم بنشاط ايجابى فى صورة استجابات ينبغى أن تكون صحيحة فى ضوء المثيرات المقدمة حتى يضمن له التقدم تجاه المواقف التعليمية الجديدة بالبرنامج، أى أن الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى تعتمد على المشاركة الايجابية من جانب المتعلم<

- تقوم على فكرة التعلم الذاتى وكذلك السير فى عملية التعليم وفق سرعة كل متعلم وقدراته واستعداداته والوقت المناسب للمتعلم وبذلك فهو يخاطب الفروق الفردية، أى أن الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى تقوم على الحفز الذاتى للمتعلم.

- يقوم المتعلم بتقويم ذاته بشكل مستمر للكشف عن الأخطاء وتصويبها أولا بأول ويتم عمل اختبار قبلى وأخر بعدى للوقوف على مدى النمو الحادث فى التعلم من البرنامج ويعتمد التقويم على المقياس التربوى باستخدام الاختبارات مرجعية المحك ويتم الكشف عن أوجه القوة أو الضعف من خلال الاختبارات التشخيصية وعلاج ما تكشفه من قصور وضعف، أى أن الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى تتناول عملية التقويم بطريقة غير تقليدية.

ومن النقاط المهمة التى يجب أخذها فى الاعتبار عند استخدام الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى، مايلى:

- استخدام أساليب مناسبة تستند على النظريات الحديثة فى التعلم وذلك لتحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم برنامج معين وتحديد درجة التمكن فى البرامج بطريقة دقيقة وإيجاد ترتيب هرمى للمتعلم فى المواد الدراسية المعقدة

- حث القطاع الخاص على فتح جميع الأبواب للمشاركة والمساهمة فى تمويل قطاع التعليم من خلال توعية وسائل الإعلام .

- الاهتمام بالأهداف الديناميكية المرنة ومتغيرات التجديد والإبداع وتغيير البيئة الكلية للتعلم .

- التأكيد على تحقيق مبدأ انتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة فى الحياة الواقعية .

- السماح للمتعلمين باشتقاق أهدافهم الخاصة قبل التخطيط للبرنامج التعليمى .

- إعطاء اهتماما كافيا لمدى تقبل المتعلمين لطرق واستراتيجيات التعلم

ومن ايجابيات الممارسات التعليمية القائمة على المنهج التكنولوجى:

- تضيف حيوية على الموقف التعليمى بشكل يجعل المتعلم فى حالة تركيز وانتباه شديدين منذ بداية الدخول فى تعليم محتوى البرنامج وحتى الانتهاء وذلك لما يقدمه

هنا المنهج من مثيرات لفظية أو حركية أو صوتية عبر شاشة الحاسب فى مواقف التعليم الذاتى مما يؤثر بالإيجاب على استيعاب مضمون البرنامج وبقائه فترة طويلة لدى المتعلم .

- تسهم بشكل واضح فى تحقيق فعالية التعليم وتنظيم المواقف التعليمية المتسلسلة ومراقبة مدى تقدم المتعلم فى بعض مجالات التعليم مثل العلوم والرياضيات وبعض مهارات اللغة والفنون حيث يمكن إنتاج منهج فعال باستخدام النموذج التكنولوجى فى حدود أهدافه المراد تحقيقها.

تؤدى بتركيزها على الأهداف إلى جعل مصممى المناهج يتساءلون دوما حول أكثر أنواع الأهداف قيمة من الناحية التربوية من اجل التركيز عليها عند تخطيط المناهج وتنفيذهه وتقويمها.

- توفر الوقت الكافى لعملية التعلم حسب قدرات المتعلم وسرعته فى انجاز المهام التى توكل إليه مستخدما أسلوب الخطو الذاتى للمتعلم بالإضافة إلى توفير عنصر التغذية الراجعة عن طريق التقويم المستمر لأداء المتعلم الأمر الذى يسهم فى تعديل مسار التعلم أولا بأول بشكل يساعد على تلاقى الخطأ فى بدايته دون تركه يثبت فى سلوك المتعلم بصورة يصعب تصويبها فيما بعد.

٢٠- ممارسات الكفايات التكنولوجية

لقد دخلت تطبيقات الحاسوب فى جميع مجالات الحياة بما فى ذلك مجال التعليم، وانتشر الحاسوب فى الجامعات والمدارس كوسيلة تعليمية، وأخذ دوره يتطور من وسيلة تعليمية إلى مصدر للمعلومات والتعلم الفردى من خلال شبكة "الإنترنت"، وأخذت الدول والشعوب تتنافس فيما بينها فى إدخال هذه الخدمة فى حياتها العامة ومؤسساتها المختلفة.

وفى ضوء هذا التطور الذى حدث فى كافة مجالات الحياة، منها مجال التعليم، حيث أثرت فيه التكنولوجيا بشكل كبير؛ باعتبار مجال التعليم ركنًا هامًا من أركان بناء المجتمعات وأصبح نجاح الأمم والشعوب مرتبطًا بقدرتها على التعليم النوعى؛ وأصبحت عملية الحصول على المعرفة والتفاعل معها أمرا ميسورًا مع ما تمتاز به تلك

المعرفة من دقة وحداثة وموضوعية؛ ينبغى أن تواكب المناهج التعليمية المتطلبات الحديثة والتكنولوجيا المتاحة.

فى ظل هذا التطور، أطلق على العصر الحالى عصر العلم والمعرفة؛ نتيجة للتميز الذى تحقق فيه، من خلال الاكتشافات العلمية المتتالية، والسرعة الكبيرة فى انتقال المعلومات والبيانات وتبادل الخبرات فى كافة مجالات الحياة. وقد يعود سبب ذلك إلى التطور الكبير فى تكنولوجيا الحاسوب وتطبيقاته فى التعليم.

ويعد مفهوم التعلم الإلكترونى من المفاهيم العالمية الجديدة التى برزت فى العملية التعليمية، والذى يعتبر حلاً ناجحًا للعديد من ثغرات الأنماط التعليمية التقليدية السائدة، حيث أن التعلم الالكترونى بما تتيحه التكنولوجيا من الإمكانات يعد من أفضل وأرقى أنواع التعليم وأكثرها ديمومة.

ومن ضمن الأهداف الاستراتيجية للتعلم الإلكترونى إيجاد مناهج تعليمية محوسبة تعمل على تنمية النواحى الفكرية والخيالية والروحية والثقافية والمعرفية والبدنية لدى الطلاب، وتمكينهم من تحمل مسؤوليات بناء المجتمع، وتلبية متطلبات المرحلة المقبلة من خلال التفاعل مع تكنولوجيا العصر واستخدام الحاسوب بمهارة توجهه نحو التفكير والإبداع، وإنتاج المعرفة باعتباره محورا للعملية التعليمية التعلمية، و المعلم هو الداعم للتفكير الناقد والقائد الفذ والمراقب الموجه للتعلم والأنموذج والمستشار.

ويقع على عاتق المسؤلين عن التعليم فى مصر والبلاد العربية مسؤولية تطوير النظام التربوى وتنمية موارده البشرية وتعزيز القدرة على البحث والتعلم، من خلال حوسبة المناهج والسعى إلى إحداث تغيير نوعى فى العملية التعليمية التعلمية لايقتصر على بعض المواد ويهمل المواد الأخرى، وإنما يشمل جميع المواد الدراسية بغض النظر عن كونها علمية أو أدبية، كما يجب تطوير محتوى بعض الكتب المدرسية وفق منظومة الإقتصاد المعرفى، وأن تشمل هذه الكتب موضوعات وأنشطة وتمارين تمكّن المعلمين من التطور مهنيا وتمكّن الطلبة من تحقيق النتاجات العامة.

وعند امتلاك المعلم للكفايات التكنولوجية تستطيع أن يدرس المنهج المحوسب بكفاءة وفاعلية، ويكون قادرا على أداء دوره بكفاءة، وفردا فاعلا فى الرقى بمستوى الطلبة، يستطيع ابتكار طرائق تعليمية وتربوية تسهل على الطالب تنمية فكره ومواهبه

وتقوده نحو التعلم الذاتى والتعلّم عن بعد مع اتقـان الأدوار والوظـائف الملقـاة عـلى عاتقه بكل سهولة ويسر وكفاءة.

ويمكن تلخيص الكفايـات التكنولوجيـة فى مجـالات متعـددة، نـذكر منهـا: مجـال تصميم التعليم والأنشطة، و مجال وسائل الإتصال التعليمية، و مجال التقويم، كفايات عامة، ومجال كفايات محو الأمية الحاسـوبية، ومجـال كفايـات البرمجـة ومجـال كفايـات قابليات الحاسوب، ومجال كفايات التطبيق و مجـال كفايـات اكتـساب المـصادر، مجـال تحفيز المتعلمين للتعلم، مجال توظيف الوسـائل التكنولوجيـة وتفعيلهـا داخـل الغرفـة الصفية، ومجال إنتاج الوسائل التكنولوجية من خـلال المـواد الخـام المتـوفرة فى البيئـة المحلية، ومجـال تخزينهـا وإجـراء الـصيانة الدوريـة لهـا، مـشاركة المـدير فى اسـتخدام تكنولوجيـا التعلـيم، الـدعم مـن المـدير، مجـال تـشجيع وتقيـيم اسـتخدام المعلمـين للتكنولوجيا، مجال وجود خطة لتنفيذ تكنولوجيا التعليم، تنفيذ وتطـوير التكنولوجيـا التى تخدم المنهاج.

نجد من المصادر السابقة مدى ارتباط الكفايات بسلوك المعلـم التدريـسى وقدرتـه على إبداء سلوك تعليمـى واضـح فى مواقـف التعلـيم والـتعلم فى الـصف وخارجـه، وبالتالى يجب أن يكون الإبداع أحد متغيراته السلوكية ويوليه رعاية خاصة لتجاوز مـا هو قائم وبناء منظور متجدد من أجل التجديد فى التعليم. ومن الكفايـات التدريـسية التى ينبغى على المعلم القيام بها:

- يعطى المعلم قيمة للتفكير الإبداعي
- يساعد التلاميذ على أن يكونوا أكثر حساسية للمنبهات البيئية
- يشجع معالجة تلاميذه للاشياء والأفكار
- يشرح لتلاميذه كيفية اختيار كل فكرة بطريقة منهجية منظمة
- يحذر من فرض مجموعة من الأفكار على التلاميذ
- يصنع المواقف الضرورية التى تساعد على التفكير الإبداعى
- يوفر الإمكانات لإخراج أى فكرة جديدة إلى حيز التنفيذ
- ينمى المهارات الخاصة بالنقد البناء

- يشجع عادة تنفيذ كل التطبيقات الممكنة لفكر ما
- يشجع اكتشاب المعرفة فى ميادين متنوعة

كما توجد مجموعة أخرى من الكفايات التدريسية التى تعدد أدوار المعلم الإبداعية فى العملية التعليمية كالتالى:

١- يشجع المتعلمين على حب الاستطلاع من خلال تقديم مادة علمية جديدة، أو من خلال حوار ومناقشة، وتوفير البيئة المناسبة فى الصف التى تمكن المتعلم من التعبير عن رأيه بحرية ويتحمل مسئولية تصرفاته.

٢- تهيئة المواقف التى تتطلب منهم التفكير وليس إشغالهم فى البحث عن إجابة سؤال، وتشجيعهم على التعبير عن آرائهم، ومناقشة وجهات نظرهم، وتشجيعهم على اتخاذ القرارات.

٣- تكوين عاطفة نحو العلم من خلال تقديم نماذج لعلماء وأدباء مبدعين أثروا الحياة الإنسانية وأن يفجر تساؤلاتهم حول حياة هؤلاء العلماء وانتاجهم العلمى والأدبى والفنى المبدع.

٤- يقترح للمتعلم المراجع للمعلومات من الكتب ومصادر التعلم وتنمية مهارة القدرة على التخطيط وتنظيم البيئة واستغلاله، وتنمية مهارة قوة الإرادة وتنمية القدرة على التفكير المنتج.

٢١- ممارسات التعلم (التوليفى) المدمج Blended Learning

إن التطور التكنولوجى مهما سما وتطور لا يغنى عن الطرق التقليدية فى التعليم والتعلم فكما لم تغن التجارة الالكترونية عن التجارة التقليدية وكما لا يغنى البريد الالكترونى عن البريد العادى ولم تغن تكنولوجيا المعلومات عن الورق فإن التعلم الالكترونى لن يكون بديلا عن التعلم التقليدى ولا عن المعلم الإنسان ولا قاعة الصف الدراسى.

فمع نهاية التسعينيات من القرن الماضى بدأت الموجه الأولى فيما يسمى بالتعلم الالكترونى E _ Learning ، وكانت تركز على إدخال التكنولوجيا المتطورة فى العمل التدريسى وتحويل الفصول التقليدية إلى فصول افتراضيه Virtual Classrooms.

وعن طريق استخدام الشبكات المحلية أو الدولية وتكنولوجيا المعلومات ومع مرور الوقت وانتشار نظم التعلم الالكترونى وزيادة الإقبال على استخدامها وتوظيفها فى العملية التعليمية ظهرت مشكلات كثيرة منها على سبيل المثال:

- أن هذا التعلم يفتقد إلى التفاعل الإنسانى بين المعلم والمتعلم وجها لوجه كما أنه لا يساعد الفرد على التدرب على الحوار والمناقشة وتبادل الآراء.
- ينمى الانطوائية لدى بعض الطلاب لعدم تواجدهم فى موقف تعليمى حقيقى تحدث فيه المواجه الفعلية.
- يركز التعليم الالكترونى على الجانب المعرفى دون الاهتمام بالجانب الوجدانى.
- يحتاج إلى نوعيه معينه من المعلمين لديهم مهارات فنيه فى التقنية.
- غياب الاتصال الاجتماعى المباشر بين أطراف العملية التعليمية مما يؤثر سلبا على مهارات الاتصال الاجتماعى لدى المتعلمين.
- يحتاج تطبيق نظم التعلم الالكترونى لبعض المناهج والمقررات الدراسية وخاصة تلك التى تتطلب تكلفه عاليه قد لا تتوافر فى كثير من الأحيان لدى النظم التعليمية المختلفة.
- عدم مناسبة نظم التعلم الالكترونى لبعض المناهج والمقررات الدراسية وخاصة تلك التى تتطلب ممارسة الطلاب للمهارات العلمية.
- لا يركز على الحواس بل على حاستا السمع والبصر فقط دون بقية الحواس.
- صعوبة تطبيق أساليب التقويم حيث يصعب إجراء عمليات التقويم التكوينى والنهائى وضمان مصداقيتها وبخاصة عندما يتضمن المقرر مهارات عمليه أدائية.
- مازال العديد من الطلاب يفضلون الطريقة التى اعتادوا عليها فى حضور المحاضرات ونتيجة لهذه المشكلات ظهرت الحاجة لنظام تعلم جديد يجمع بين مزايا التعلم الالكترونى ومزايا التعلم التقليدى وهو ما يسمى بالتعلم المدمج Blended Learning

ولقد ظهر مفهوم التعلم المدمج Blended Learning والذى يسمى أحيانا بالمزيج

أو المختلط أو الهجين أو المؤلف أو التمازجى أو المتعدد المداخل كتطور طبيعى للتعلم الالكترونى فهذا النوع من التعلم يجمع بين التعلم الالكترونى والتعلم التقليدى الصفى العادى فهو تعلم لا يلغى التعلم الالكترونى ولا التعلم التقليدى إنه مزيج من الاثنين معا.

وهناك العديد من التعريفات فيما يتعلق بالتعلم/ التدريب المدمج وتجمع على انه الجمع بين عدة أنماط من التعليم مثل التعلم الالكترونى مع التعلم التقليدى وجها لوجه والتعلم الذاتى وأفضل أسلوب للدمج هو الذى يجمع بين عدة طرق مختلف للحصول على أعلى إنتاجيه بأقل تكلفه. ومن ثم فالتدريب/ التعليم المدمج هو أسلوب يتم فيه المزج بين التعلم الصفى والالكترونى ووفق متطلبات الموقف التعليمى بهدف تحسين تحقيق الأهداف التعليمية يمكن وصف التعلم المدمج بأنه بيئة تعلم تستخدم فيها أكثر من وسيلة لنقل المعرفة والخبرة إلى المتعلمين بغرض تحقيق أحسن ما يمكن بالنسبة لمخرجات التعلم ولا تكمن أهمية التعلم المدمج فى مجرد مزج أنماط تعلم مختلفة بل فى تركيز على مخرجات التعلم.

فالتعلم المدمج أو التدريب هو التعليم الذى تستخدم فيه وسائل إيصال مختلفة معا لتعليم ماده معينه وقد تتضمن هذه الوسائل مزيجا من الإلقاء المباشر فى قاعة المحاضرات والتواصل عبر الانترنت والتعليم الذاتى ويشتمل على مجموعه من الوسائط وأدوات التعلم التى يتم تصميمها لتكمل بعضها لبعض وخلاصة القول فإن نمط التدريب المدمج هو أسلوب يتم توظيف كافة الإمكانيات والوسائط التكنولوجية المتاحة وذلك بالجمع بين أكثر من أسلوب وأداه للتعلم سواء كانت الكترونية أو تقليديه يتم تصميمها لتتكامل مع بعضها لتقديم أسلوب فعال من التعلم يناسب خصائص الدارسين واحتياجاتهم من ناحية ويناسب طبيعة المحتوى التدريبى والأهداف التعليمية التى نسعى لتحقيقها من ناحية أخرى ويلاحظ أن الذى يحدث هو تكامل بين التعليم التقليدى والتعليم الالكترونى ووفقا لذلك يمكن أن نطلق على صيغة التكامل هذه بالتعليم المدمج Blended Learning الذى يستخدم التعليم الالكترونى بكافة أنواعه وأشكاله ضمن التعليم التقليدى وبشكل متفاعل وتعد مرحلة انتقاليه للتحول الكامل للتعليم الالكترونى.

فالتعلم عمليه معقده وليست حدثا ينتهى فى مره واحده والدمج يتيح فوائد متعددة مقارنه بأنماط التعلم التى توظف وسيلة اتصال واحده حيث يجمع بين مزايا التعلم الالكترونى ومزايا التعليم الوصفى ويقوم هذا التعليم على أساس مدخل التكامل بين التعليم التقليدى والتعليم الالكترونى ومن هذه القواعد ما يأتى:

- زيادة فعالية التعلم: فقد أظهرت العديد من الدراسات أن استراتيجيات التعلم المختلط تحسن مخرجات التعلم من خلال توافر ارتباط أفضل بين حاجات المتعلم وبرنامج التعلم.
- يزيد إمكانات الوصول لمعلومات التى تقتصر على وسيلة اتصال واحده تحد إمكانات الوصول للمواد التعليمية والمعارف المهمة فى موضوع التدريب.
- تحقيق الأفضل من حيث كلفة التطوير والوقت اللازم يتيح ضم أو دمج أنماط توصيل مختلفة تحقيق التوازن بين البرنامج التعليمى الذى يتم إعداده وبين الكلفة والوقت اللازم لذلك.

ويمكن خلاصة ماسبق من تعريفات للتعلم المدمج فى أنه:

- شكل جديد من مداخل التدريب و التعلم يدمج بين ميزات التعلم وجها لوجه والتعلم الالكترونى.
- شكل جديد من مداخل التدريب والتعلم يدمج بين مميزات التعلم وجها لوجه Face To Face والتعلم الالكترونى e_Learning.
- التكامل المنظم للخبرات التعليمية المكتسبة من التعلم وجها لوجه داخل قاعات الدراسة مع الخبرات المكتسبة من التعلم عبر الانترنت.
- أسلوب يقوم على توظيف التكنولوجيا واختيار الوسائل التعليمية المناسبة لحل المشكلات المتعلقة بإدارة الصف و الأنشطة الموجهة للتعلم والتى تتطلب الدقة والإتقان.
- إحدى صيغ التعليم والتعلم التى يندمج فيها التعلم الالكترونى مع التعلم الصفى التقليدى فى إطار واحد حيث توظف أدوات التعلم الالكترونى سواء المعتمدة على الكمبيوتر أو على الشبكة فى الدروس مثل المعامل الكمبيوتر والصفوف الذكية ويلتقى المعلم مع الطالب وجها لوجه معظم الأحيان.

- التعلم الذى يمزج بين خصائص كل من التعليم الصفى التقليدى والتعلم عبر الانترنت فى نموذج متكامل يستفيد من أقصى التقنيات المتاحة لكل منهما.
- التكامل الفعال بين مختلف وسائل نقل المعلومات فى بيئات التعليم والتعلم نماذج التعليم وأساليب التعلم كنتيجة لتبنى المدخل المنظومى فى استخدام التكنولوجيا المدمجة مع أفضل ميزات التفاعل وجها لوجه.

٢٢- ممارسات تنوع وتكرار الأسئلة

تعتبر الممارسات التعليمية القائمه على تنوع وتكرار الأسئلة أداة طيبة لإنعاش ذاكرة الطلاب، ولجعلهم أكثر فهما، ولتوصيلهم إلى مستويات عالية من التعليم. ومن شروط الممارسات التعليمية القائمه على تنوع وتكرار الأسئلة:

١ - يعتبر التحضير الجيد للموضوع الذى سيتناوله المعلم من خلال طرح الأسئلة، من أهم الشروط لنجاحها. إذ على المعلم أن يفكر جيدا فى نوعية الأسئلة التى سيلقيها، بحيث تكون ملائمة للموضوع، ومناسبة لتحقيق أهداف الدرس، وفى مستوى الطلاب.

٢ - لا يعنى طرح المعلم للأسئلة أنه سيصبح الشخص الوحيد الذى من حقه أن يسأل، بل إن المعلم الحاذق هو الذى يتيح لطلابه فرصة السؤال، سواء أكانت هذه الأسئلة موجهة إليه أم إلى الطلاب أنفسهم.

٣ - ينبغى أن يكون المعلم متيقظا عند استخدامه لطريقة المناقشة، بحيث لا تخرجه إجابات بعض الطلاب أو أسئلتهم عن إطار الموضوع المحدد للمناقشة.

٤ - من شروط صياغة الأسئلة أن تبدأ من أشياء بسيطة ميسرة يعيها الطلاب، وأن تتدرج إلى الأكثر صعوبة شيئا فشيئا.

٥ - يجب أن تكون صياغة السؤال واضحة لغويا، ومحددة الهدف، بحيث يعرف الطالب الشيء المراد منه ليجيب على بالتحديد.

٦ - ينبغى أن يكون السؤال من النوع الذى يتحدى ذكاء التلميذ، ويجعله يعمل تفكيره، ليصل إلى إجابة ترضيه، وتشعره أنه أتى شيئا ذا فائدة.

٧ ـ أن يتحلى المعلم طوال إدارته للدرس بروح طيبة.

٨ ـ أن يتلقى المعلم كل إجابة بوجه بشوش وروح طيبة لجعل جو الفصل جوًا طيبًا.

٢٣- ممارسات الحوار والمناقشة

هى إحدى الممارسات التعليمية التى يتم فيها تبادل الآراء من خلال الحوار الجاد عند طرح سؤال أو قضية، وهذه الطريقة يمكن أن تستخدم الأسئلة فيها أثناء إدارتها، ولكنها ليست هى الأساس فيها. ومما ينبغى أن يراعى فى هذه الطريقة، أن يبتعد فيها النقاش العلمى عن أن يكون مجرد حديث بل ينبغى أن تكون نقاشًا هادئًا هادفًا، يتقدم الطلاب من خلاله نحو تحقيق هدف أو أهداف معينة، يخطط لها المعلم سلفا. كذلك فإن المناقشة ليست مجرد مجموعة من الآراء التى يلقيها أصحابها عفويا، وإنما يجب أن يسبقها القراءة والتحضير اللازمين. والذين يحبذون هذه الطريقة، يقولون عنها إنها تبتعد بالتدريس عن أن يكون من طرف واحد، هو المعلم، وأن المعلم عندما يتبعها فإنما يستثير طلابه نحو استغلال ذكائهم وقدراتهم فى كسب المعرفة، أو اكتسابها، وهذا المعنى فى حد ذاته يحمل فى طياته ميزة، أنه يكافئ صاحبه فى الحال، لأنه يشعر أنه قد حقق ذاته، وأكدها بين زملائه. ومن شروط الممارسات التعليمية القائمه على الحوار والمناقشة وإجراءاتها:

- بعد تعيين الموضوع المطروح للمناقشة، ينبغى على المدرس أن يخبر طلابه به، كى يبدؤوا قراءاتهم حوله، ليكونوا خلفية معقولة عنه.
- قد يكون من المناسب أن يرتب المدرس طلابه فى الفصل عند جلوسهم على شكل نصف
- دائرة، كى تتم المجابهة بينهم، وهذا يسمح لهم برؤية تعبيرات وجوههم وانفعالاتهم.
- ينبغى أن يخصص المعلم فى البداية جزءا قليلا من وقت الناقشة لتوضيح موضوعها، والأفكار الرئيسة فيها، والأهداف التى يسعى إلى تحقيقها.
- ينبغى على المعلم كتابة العناصر الأساسية للمناقشة على السبورة، أو يعهد لأحد طلابه بكتابتها.

- فى نهاية المناقشة يأتى دور المدرس فى ربط جميع الخيوط التى دارت حولها المناقشة إلى بعضها البعض، بحيث تتضح أمام الطلاب وحدة الموضوع وتماسكه، واستنتاج الأهداف العامة التى وضعت له أصلا لتحقيقها.

٢٤- ممارسات حل المشكلات

وهى من المهارسات التعليمية التى تستخدم عند وجود مشكلة أو قضية يراد الوصول إلى حل مناسب لها، والمشكلة عبارة عن موقف محير يتطلب حلا؛ وهى من المهارسات التى تنمى عددا من المهارات بين الطلاب، وتنفذ هذه الطريقة مع الطلاب على شكل جماعات وأفراد وفى كل المراحل، هدفها حل المشكلات التى تواجه الأفراد عن طريق تفتيت المشكلة إلى عناصرها المكونة لها، تم دراسة كل عنصر على حدة. والمهارسات التعليمية القائمة على حل المشكلات تعتمد على عدة خطوات هى:-

الإحساس بالمشكلة وتحديدها، جمع المعلومات عن سبب المشكلة، فرض الفروض) الحلول)، اختبار صحة الفروض، التوصل للحل أو النتيجة المطلوبة.

٢٤- ممارسات تمثيل الدور

وهى ممارسات تعتمد على تقمص الطالب لدور يؤدى من خلاله هدفا تعليميا سواء كان الموقف حوارى أو تمثيليا، ومثل هذا الهدف ينمى عند الطالب موهبة التمثيل، وهى من الطرق الأكثر رسوخا فى الذهن.

٢٥- ممارسات الملاحظة الميدانية

تعتمد هذه المهارسات على تسجيل الملاحظات عند الزيارة الميدانية لموقع ما، ولكى لا يخرج الطلاب عن الموضوع المحدد للملاحظة يقوم المعلم بتزويد الطلاب مسبقا بأسئلة متنوعة للبحث لها عن إجابات أثناء الزيارة، ومن الممكن إشراك الطلاب فى وضع الأسئلة التى ستطرح أثناء الزيارة، وهذه الطريقة من الطرق الأكثر رسوخا فى الذهن لارتباط الدرس بشكل كبير بالمشاهدة أثناء الزيارة.

٢٦- ممارسات الاكتشاف

وهى ممارسات محببة بشكل كبير لدى معلمى الرياضيات حيث أنها تعتمد على اكتشاف العلاقة بين عدد من القواعد والرابط بينها، ويعرف التعلم بالاكتشاف على

انه التعلم الذى يحدث كنتيجة لمعالجة الطالب المعلومات وتركيبها وتحويلها حتى يصل إلى معلومات جديدة، وهو نوعين:-

أ -طريقة الاكتشاف الموجه: -وهو النوع الذى يكون للمدرس أو المدرسة دور الإشراف بشكل كلى على نشاط الطالب.

ب -طريقة الاكتشاف الحر: -وهو الاكتشاف الذى يترك للطلبة حرية الاكتشاف دون أى توجيه أو إشراف من قبل المدرس.

٢٧- ممارسات التعلم الذاتى

هى إحدى الممارسات التى تتسم بالبساطة حيث يقوم المتعلم بعملية التعلم ذاتيا بناءا على طلب أو توجيه من المعلم بالإطلاع أو البحث عن معلومات معينة تخدم الدرس.

٢٨- ممارسات العصف الذهني

وهى إحدى ممارسات التفكير الإبداعى، حيث تقوم فكرتها على جمع أكبر عدد من الآراء واستخلاص الرأى الأصلح.

٢٩- ممارسات اللجان

إحدى الممارسات التعليمية الحديثة التى تعتمد على تقسيم الطلاب إلى جماعات، مع مراعاة الفروق الفردية بينهم من جانب، وبين الجماعات من جانب آخر.

٣٠- الممارسات المباشرة

تعرف الممارسات التعليمية المباشرة بأنها ذلك النوع من الممارسات التى تتكون من آراء وأفكار المعلم الذاتية، حيث نجد أن المعلم فى هذه الممارسات يسعى إلى تزويد الطلاب بالخبرات والمهارات التعليمية التى يرى هو أنها مناسبة، كما يقوم بتقويم مستويات تحصيلهم وفقًا لاختبارات محددة يستهدف منها التعرف على مدى تذكر التلاميذ للمعلومات التى قدمها لهم، ويبدو أن هذه الممارسات التعليمية تتلاءم مع طرق التدريس بالمحاضرة والمناقشة المقيدة.

٣١- الممارسات غير المباشرة

من خلال هذه الممارسات يسعى المعلم إلى التعرف على آراء ومشكلات الطلاب،

ويحاول تمثيلها، ثـم يـدعو الطـلاب إلى المـشاركة فى دراسـة هـذه الآراء والمـشكلات ووضع الحلول المناسبة لها، ومن الطرق التى يستخدم معها هذه المهارسات طريقة حـل المشكلات وطريقة الاكتشاف الموجه.ومن هنا يمكـن تعريفهـا بأنهـا المهارسـات التـى تتمثل فى امتصاص آراء وأفكار الطلاب مع تشجيع واضح من قبل المعلم لإشراكهـم فى العملية التعليمية وكذلك فى قبول مشاعرهم.

٣٢- ممارسات المدح والنقد

المهارسات التعليمية التى تراعى المدح المعتدل (مثل كلمة: صح، ممتاز، شـكر لـك) يكون لها تأثير موجب على التحصيل لدى الطلاب، وأن الإفراط فى النقـد مـن خـلال المهارسات التعليمية يؤدى الى انخفاض فى التحصيل لدى الطلاب، وكـما هـو واضـح إرتباط المهارسات التعليمية القائمه عـلى المـدح والنقـد بمهارسـات اسـتخدام الثـواب والعقاب.

مراجع الباب الأول

- إبراهيم حامد الأسطل، فريال يونس الخالدى (٢٠٠٥): **مهنة التعليم وأدوار المعلم فى مدرسة المستقبل**، العين: دار الكتاب الجامعى
- إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠): **تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادى والعشرين**، القاهرة: دار الفكر العربى.
- ابراهيم محمد عبدالله (٢٠٠٧): "تطوير منهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فى ضوء مدخل تكامل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا"، رسالة دكتوراة، كلية التربية بالعريش، جامعة قناة السويس
- أحمد محمد سالم (٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكترونى**، الرياض: مكتبة الرشد.
- أحمد محمد سالم (٢٠٠٦): **وسائل وتكنولوجيا التعليم**، الرياض: مكتبة الرشد.
- أسامة كمال الدين إبراهيم (٢٠٠٠): "فعالية استخدام أسلوب الموديلات والتفاعل الموجه فى تنمية بعض كفايات تدريس البلاغة لدى الطالبات المعلمات"، ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- أشرف راشد على (٢٠٠٩): برنامج تدريب معلمى المرحلة الثانوية على التعلم النشط، وزارة التربية والتعليم، وحدة التخطيط والمتابعة، مشروع تحسين التعليم الثانوى.
- ارمسترونج، توماس (٢٠٠٦): **الذكاءات المتعددة فى غرفة الصف**، (ترجمة: مدارس الظهران السعودية، دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع
- أمنية الجندى، منير صادق (٢٠٠١): فعالية استخدام أستراتيجيات ما وراء

المعرفة فى تحصيل العلوم وتنمية التفكير ألابتكارى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ذوى السعات العقلية المختلفة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى الخامس "التربية العلمية للمواطنة"**، الإسكندرية، ٢٩ يوليو – ١ أغسطس.

- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١): **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم**، القاهرة: عالم الكتب.
- المركز الوطنى للتعلم الالكترونى (٢٠٠٦): وزارة التعليم العالى المملكة العربية السعودية **http;/www.elc.edu.sa/jusur/jusur advanced.php?mylms=cccbf 9bc7e64adf861c4b6361c8f8741**
- أمير القرشى (٢٠٠١):اثر استخدام رسوم الكاريكاتير فى تنميه مهارة تفسير الأحداث لدى تلاميذ الصف السادس الاعدادى، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، العدد٧١، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كليه التربية جامعه عى شمس.
- أمين فاروق فهمى (٢٠٠٢): " البنائية المنظومية ومنظومة التعليم "، **ندوة المدخل المنظومى و البنائية**، كلية التربية، سوهاج.
- أمين فاروق فهمى (٢٠٠٢): " المنظومية وتحديات المستقبل"، **ورقة مقدمة إلى المؤتمر العربى الثانى حول المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم"**، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القاهرة
- أمين فاروق فهمى (٢٠٠١): "الاتجاه المنظومى فى التدريس والتعلم "، **المؤتمر العربى الأول حول الاتجاه المنظومى فى التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم**، جامعة عين شمس، (١٧ – ١٨) فبراير
- أمين فاروق فهمى ومنى عبد الصبور محمد (٢٠٠١): " الاتجاه المنظومى فى التدريس والتعلم"، **المؤتمر السنوى الأول**: القاهرة ١٧–١٨ فبراير.
- أمين فاروق فهمى، منى عبد الصبور محمد (٢٠٠١): **المدخل المنظومى فى مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية**، القاهرة، دار المعارف.

- أمين فاروق فهمي، جولا جوسكى (٢٠٠٠): "الاتجاه المنظومى فى التدريس والتعلم للقرن الحادى والعشرين"، المؤسسة العربية الحديثة للطبع والنشر والتوزيع.
- بدرية الملا (١٩٩٤): "أثر برنامج متكامل بين القراءة الوظيفية والقراءة على الأداء اللغوى لتلميذات الصفوف الثلاثة الأخيرة فى المرحلة الابتدائية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: كلية التربية - جامعة عين شمس.
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائى (الصندوق العربى للإنماء الاقتصادى والاجتماعى) (٢٠٠٣): **تقرير التنمية العربية للعام ٢٠٠٣ نحو إقامة مجتمع المعرفة**، المكتب الإقليمى للدول العربية.
- جمعية تربويات الرياضيات (٢٠٠١): **المؤتمر العلمى السنوى "الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات "** بالاشتراك مع كلية التربية بجامعة ٦ اكتوبر، القاهرة، ج١، ٢١-٢٢ فبراير، ص ٥٠٣.
- جابر جابر (٢٠٠٤): **الذكاءات المتعددة والفهم: تنمية وتعميق**، القاهرة، دار الفكر العربي
- جميل أحمد أطميزى (٢٠٠٦): دليل استعمال المدرسين لنظام إدارة التعليم مفتوح المصدر Moodle منشور على

http://www.gnu.org/copyleft/fdl.es.html

- جودت احمد سعادة وعادل فايز السرطاوى (٢٠٠٣): **استخدام الحاسوب والانترنت فى ميادين التربية والتعليم** ، عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع: الأردن.
- حسن حسين زيتون (٢٠٠٥): **رؤية جديدة فى التعليم "التعلم الالكترونى: المفهوم القضايا التطبيق التقييم"**، الرياض الدار الصوتية للتربية.
- عاطف سلامه (٢٠٠٥):ثقافة النص فى الرسم الكاريكاتيرى

Htpp://arabcartoon.net/a/study.

- عبد السلام بن عبد العالى (٢٠٠٠): **ثقافة الأذن وثقافة العين**. المغرب. دار توبقال للنشر
- عبد الفتاح الشرقاوى (٢٠٠٤): تبنى الرياضيات المعاصرة.

-(Online) Available On: www.angelfire.com /sc3/mathgroup/nowmath.htm

- عبد الله السيد عبد الجواد (٢٠٠٣): " المنظومية فى إعداد المعلم مطلب رئيسى لمواجهة التحديات المتجددة "، **المؤتمر العربى الثالث حول المدخل المنظومى فى التعليم والتعلم**، دار مركز تطوير العلوم (٥-٦) إبريل.
- عبد الله بن عبد العزيز الموسى (٢٠٠٢): **التعليم الالكترونى مفهومه خصائصه فوائده عوائقه**، ندوه مدرسة المستقبل: المملكة العربية السعودية.
- عبد الله بن عبد العزيز الموسى ، حمد مبارك (٢٠٠٥): **التعليم الالكترونى الأسس والتطبيقات**، الرياض: مؤسسة شبكة البيانات.
- عبدالله سليمان المهنا (٢٠٠٦): **درجة ممارسة المعلمين للخصائص المحفزة للإبداع، المؤتمر العلمى الاقليمى للموهبة**، ٢٦ – ٣٠/ ٨/ ٢٠٠٦، مؤسسة المالك عبدالعزيز رجاله لرعاية الموهوبين، المملكة العربية السعودية ص ص ٣٣٦ – ٣٧٠.
- عبد الله على محمد (٢٠٠٦):" فاعلية استخدام شبكات التفكير البصرى فى العلوم لتنمية مستويات جانية المعرفية ومهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة المتوسطة " ، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل ، **المؤتمر العلمى العاشر ، الجمعية المصرية للتربية العلمية** ، الإسماعيلية ، ٣٠ يوليو – ١ أغسطس.
- عزو عفانة، تيسير محمود بدران (٢٠٠٤): اثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومى لدى طلبة الصف الثامن الأساسى بغزة، الجمعية المصرية للتربية العلمية، **المؤتمر العلمى الثامن "الأبعاد الغالبة فى مناهج العلوم بالوطن العربى**، الإسماعيلية، ٢٥-٢٨ يوليو.

- عطية هجرس (١٩٩١):دراسة تحليله لتأثير نمط الصور والرسوم التوضيحية على كل من أسئلة المعلم وتحصيل طلاب الصف التاسع من مرحله التعليم الأساسى فى الدراسات الاجتماعية، **مجله كليه التربية**، جامعه المنصورة، المجلد الأول.
- عماد شوقى سيفين (٢٠١١): **المعلم فى عصر العولمة والمعلومات**، القاهرة: عالم الكتب.
- عماد شوقى ملقى (٢٠١١):**التعلم والتعليم من النمطية الى المعلوماتيه**، القاهرة: عالم الكتب
- عماد شوقى ملقى (٢٠١٢):**البحث التربوى الاجرائى**، القاهرة: عالم الكتب.
- عماد شوقى ملقى (٢٠١٢):" تجريب التدريس المتمركز حول المتعلم فى تطوير عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية" **مجلة تربويات الرياضيات**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.
- عماد شوقى، مصطفى ابراهيم (٢٠١٠): "فعالية استراتيجية قائمة على التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا لتنمية الثقافة والوعى التكنولوجى لدى المعلمين"، كلية التربية بالفيوم، المؤتمر العلمى العاشر "البحث التربوى فى الوطن العربى (رؤى مستقبلية)"، ٢٠-٢١ أبريل.
- على محمد عبد المنعم (٢٠٠٠):**الثقافة البصرية** ، القاهرة ، دار الفكر العربية.
- غادة محمود إبراهيم عوف (٢٠٠٢): "الجانب الاجتماعى فى رسوم الكاريكاتير خلال النصف الثانى من القرن العشرين"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان.
- غادة مصطفى أحمد (٢٠٠٨): لغة الفن بين الذاتية والموضوعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
- فريد الزاهى (٢٠٠٢): **مقدمة فى ترجمته لكتاب حياة الصورة وموتها**. تأليف: ريجيس دوبريه. الدار البيضاء: إفريقيا الشرق.
- رجاء عبد الجليل، فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٣): اثر استخدام الرسوم البيانية

فى تدريس العلوم والجغرافيا على التحصيل وبقاء اثر التعلم والاتجاه نحو استخدام الرسوم البيانية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع ٨٦، كليه التربية، جامعه عين شمس.

- رضا مسعد السعيد (٢٠٠٥): نموذج منظومى ثلاثى البعد لتنظيم محتوى المناهج الدراسية ، المؤتمر الخامس **" المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم"**، جامعة عين شمس – دار الضيافة، ٣-٤ أبريل.
- صلاح الدين عرفه (٢٠٠٣):اثر استخدام الصور والأشكال التوضيحية فى الدراسات الاجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى تلاميذ الصف الرابع والصف الخامس الابتدائى **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع ٨٦، كليه التربية، جامعه عين شمس.
- صفاء الأعسر (٢٠٠٣): تعليم من اجل التفكير، دار قباء للطباعة و النشر و التوزيع: القاهرة.
- صلاح الدين عرفة محمود (٢٠٠٣):" اثر استخدام الصور والأشكال التوضيحية فى الدراسات الاجتماعية لتنمية عمليات التفكير لدى تلاميذ الصف الرابع والصف الخامس الابتدائى وميولهم نحو المادة " ، دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع ٨٥ ، مايو.
- سناء عبد العظيم السيد (٢٠٠٩): "خرائط التفكير لتدريس بعض فاعلية استخدام مادة العلوم فى التحصيل واكتساب مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ مرحلة التعليم الأساسي" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
- سمية عبد الحميد احمد (٢٠٠٧): فاعلية استخدام المنظمات البيانية المتقدمة المرئية وأنشطة الذكاءات المتعددة فى تنمية بعض مهارات التفكير لدى أطفال الرياض ، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع ١٢٢ ، مارس.

- سلوى حامد الشربينى (١٩٩٨): "فن الكاريكاتير المصري"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجملية، جامعة القاهرة.
- سيلفر، ف، هارفى، وسترونج، ريتشارد، برينى، ماثيو (٢٠٠٦): لكى يتعلم الجميع –دمج أساليب التعلم بالذكاءات المتعددة (ترجمة: مدارس الظهران الأهلية)، دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع: السعودية.
- سامية عادل الأنصارى (١٩٨٥): "استخدام النظم فى وضع برنامج للتربية العملية لطالب القسم العلمى فى الكويت". رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: كلية التربية– جامعة عين شمس.
- شاكر عبد الحميد (٢٠٠٥): عصر الصورة: الايجابيات والسلبيات، سلسة عالم المعرفة، ع ٣١١، مطابع السياسة: الكويت.
- طلال الشعشاع (٢٠٠٥): الكاريكاتير الاقتصادى، السخرية الهادفة والنقد اللاذع صحيفة الاقتصاد الالكترونية فن الكاريكاتير، http://wwwarab-ewriters.com.
- ضياء ناصر الجراح (٢٠٠٠): "تطوير مناهج الرياضيات فى مرحلة التعليم العام فى المملكة الأردنية الهاشمية فى ضوء النموذجية الرياضية". رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة: جامعة عين شمس.
- راشد بن حمد الكثيرى (١٩٩٥): **تجديدات فى مناهج العلوم والرياضيات ومدى الاستفادة منها فى دول الخليج العربى**، الرياض: مكتب التربية لدول الخليج.
- رجاء محمد عبد الجليل ، فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٣):" أثر استخدام الرسوم البيانية فى تدريس العلوم والجغرافيا على التحصيل وبقاء اثر التعلم والاتجاه نحو استخدام الرسوم البيانية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع ٨٦ ، يونيو.
- لبلى عبد الله حسام الدين (٢٠٠٢): فعالية استخدام إستراتيجية ما وراء

لتنمية الفهم القرائي والتحصيل فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الخامس، العدد الرابع.

- لوريس إميل عبد الملك (٢٠١٠): برنامج تعلم اليكترونى مدمج قائم على المدخل البصرى والمكانى لتنمية التحصيل فى العلوم ومهارات قراءة البصريات وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعيا ، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع ١٥٩ ، ج ٢ يونيو
- محمد إبراهيم مصطفى الخطيب (١٩٩٩): "فاعلية استخدام برنامج مقترح لتنمية الكفايات التعليمية لدى الطلاب المعلمين تخصص لغة عربية"، دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- محمد أمين المفتى (١٩٩٩): توجهات مقترحة فى تخطيط المناهج لمواجهة العولمة، **ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر السنوى الحادى عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس "العولمة ومناهج التعليم "**، دار الضيافة بجامعة عين شمس، القاهرة، ص ٨٩.
- محمد المشيقح (١٩٨٧):**الرسوم والصور فى الكتاب المدرسى وأثرها فى التعليم من القراءة فى المملكة العربية السعوديه**، مركز البحوث التربوية، كليه التربية، جامعه الملك سعود: الرياض.
- محمد عبد الحميد احمد (٢٠٠١): متطلبات التخطيط للمدرسة الالكترونية، **المؤتمر الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس المدرسة الالكترونية**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: القاهرة، ٢٩_٣١اكتوبر.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣): **عمليات تكنولوجيا التعليم**، دار الحكمة: القاهرة.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣): **منتجات تكنولوجيا التعليم**، دار الحكمة: القاهرة.

محمد على نصر (٢٠٠٤): " المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم وموقعه بين

المداخل الآخرى " المؤتمر العربى الرابع حول " المدخل المنظـومى فى التـدريس والتعلم " ٣-٤ أبريل

- محمد محمود محمد (٢٠٠٩): فاعلية شبكات التفكير البصرى فى تنمية مهـارات التفكير البصرى والقدرة على حل وطـرح المـشكلات اللفظيـة فى الرياضـيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الـصف الخـامس الابتـدائى ، دراسـات فى المنـاهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التـدريس ،ع ١٤٦ ،ج ٥، مايو.
- محيى الدين عبده الشربينى (٢٠٠٧): فعالية وحدة مقترحـة فى الثقافـة العلميـة التكنولوجية على التحصيل وتنميـة الـوعى العلمـى نحـو التكنولوجيـا لـدى طلاب كلية التربية، جودة كليات التربية والاصلاح المدرسـى، المـؤتمر العلمـى الرابع (الدولى الأول)، كلية التربية بقنا، ٤-٥ أبريل.
- منى عبد الصبور محمد (٢٠٠٤): " المدخل المنظومى وبعض نـماذج التـدريس القائمة على الفكر البنائي"، المـؤتمر العربـى الرابـع حـول المـدخل المنظـومى فى التعليم والتعلم، دار مركز تطوير العلوم، (٣ – ٤) أبريل
- منى عبد الصبور محمـد (٢٠٠٣): " اسـتخدام المـدخل المنظـومى فى عمليتـى التعليم والتعلم "، ندوة عن المدخل المنظومى فى العلوم والبحث العلمى، كليـة التربية، جامعة المنيا، ٣ مارس.
- منى عبد الصبور محمـد (٢٠٠١): " الاتجـاه المنظـومى وتنظـيم المعلومـات "، المؤتمر العربى الأول " الاتجاه المنظومى فى التدريس والتعلم، ١٧-١٨ فبراير.
- منى عبد الصبور شهاب (٢٠٠٠): اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير ألابتكارى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى، مجلـة التربيـة العلميـة، المجلـد الثالـث، العدد الرابع.
- منى محمد الجزار (٢٠٠٤):مدخل تكنولوجى متكامل لإعداد المعلـم فى ضـوء متطلبات الـتعلم الالكترونـى، مسؤتمر المعلوماتيـة وتطـوير التعلـيم، ٢٦-٢٨

سبتمبر، معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة بالاشتراك مع مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء.

- نادية عبد المنعم، خالد قدرى إبراهيم (١٩٩٩): الدراسات البينية مدخل لتطوير مناهج التعليم المصرى فى ضوء العولمة، **المؤتمر القومى السنوى الحادى عشر "العولمة ومناهج التعليم"**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ديسمبر، ص١٤٨

- نجفه الجزار (١٩٩٤):تقويم مهارة قراءه الصور المتضمنة فى كتاب التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **دراسات فى المناهج وطرق التدريس،** الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد ٢٩، كليه التربية، جامعه عين شمس.

- نوفل محمد (١٤٢٨). الذكاء المتعددة فى غرفة الصف – النظرية والتطبيق، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة|:عمان

- فايز مراد مينا (١٩٩٤): **قضايا فى تعلم وتعليم الرياضيات**، ط ٢، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ص ٦٨.

- فايز مراد، رشدى لبيب (١٩٩٣): **قضايا فى مناهج التعليم**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- مجدى عزيز إبراهيم (٢٠٠١): **رؤى مستقبلية فى تحديث منظومة التعليم**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- محمد محمود زين الدين. (٢٠٠٦): أثر تجربة التعليم الالكترونى فى المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسى للطلاب واتجاهاتهم نحوها. ورقة بحثية مقدمة إلى **المؤتمر العلمى الثانى " التحديات- المعايير- الرؤى المستقبلية) المنعقد فى الفترة من ١٩ - ٢٠ أبريل**، جامعة قناة السويس، كلية التربية النوعية.

- وليم عبيد (٢٠٠٤): المعرفة وما وراء المعرفة، المفهوم والدلالة، **المؤتمر العلمى الرابع، رياضيات التعليم العام فى مجتمع المعرفة**، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، نادى أعضاء هيئة التدريس ببنها، ٧-٨ يوليو.

- وليم عبيد (٢٠٠٣): " مداخل معاصرة لبناء المنهج"، ورقة مقدمة إلى المؤتمر العربى الثالث حول المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم، دار الضيافة جامعة عين شمس، القاهرة

- وليم عبيد (٢٠٠٢):، " النموزج المنظومى وعيون العقل" ، المؤتمر العربى االثانى حول المدخل المنظومى فى التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس، القاهرة

- وليم عبيد (١٩٩٨): رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية: إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادى والعشرين قضايا فكرية، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الاول، ديسمبر، ص٣.

- يوسف قطامى ونايفة قطامى(١٩٩٨): نماذج التدريس الصفى، ط١، عمان: دار الشروق

- يوسف عبد الله العريفى (٢٠٠٣): التعليم الالكترونى تقنية واعده وطريقة رائده، ورقة عمل مقدمه إلى الندوة العالمية الأولى للتعليم الالكترونى بمدارس الملك فيصل بالرياض فى الفترة من ٢١_٢٣/ ٤/ ٢٠٠٣.

- American Association for the adventages of dcience (AAAS) (1989) : .**SCIENCE FOE all Americans** . NEW YORK :Oxford university press, p.9.

- Beeth,M. (1998): Teaching for Conceptual Change ;Using Status as a Metacogntive Tool, **Science Education**,82(3),343-456.

- Berlin, D, F. & White, A. L ,(2000): An innovative integrated mathematics, science, and technology education teacher certification program **http://math.unipa.it/grim/jebrlidonna.pdf,** , 18 -23 Nov

- Berry ,R,Q.&et al . (Des, 2004/Jan,2005): STEM Initiatives : Stimulating Student to Improve Science and Mathematics Achievement . **The Technology Teacher**, Vol .64, No.4, p.24.

Callow, J. (2003): Talking about Visual Texts with Students. Reading Online. 7, 1-16. Retrieved July 30,2005, from EBSCO full text database.

- Center for Mathematics, Science and Technology (1998)|: Integrated .Mathematics, Science and Technology". Normal, IL: **Center for mathematics, Science, and Technology**, Illinois State University .

-Clements, A. (2005): Using Graphic Organizers to teach Cause and Effect .Relationships **.http://dos.sd.gov/curriculum/sdreads/dos/ciement action20%esearch05.pdf**

- Clark,A.c & Ernast,J.V(dec.2006/jan.2007): A model for the integration of science ,technology engineering and mathematics **.The technology teacher** ,vol 66,no.4,p.25

- Cooper, B. (2004) : "Metacognition in the Adult Learner", M.ED, Weber State University, Ogden UT, USA.

-Fredrick D., Drake & Sarah Drak . (2003):, A Systematic Approach to Improve Students Historical Thinking . IIlinois State University , Indiana University . **The History Teaching Journal** , 36 (4) ,pp : 12

-Graham , K. F.(2001): "Principles and Standard for School Mathematics , Standards of Teachers Education Preparing and Empowering Teachers" , **School Science and Mathematics** , Vol. 101, No.6.

- Halpern, D. (2007): Critical Thinking Across the Curriculum: A Brief Edition of Thought and Knowledge, Hillsdale,NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Kate, P. et al (2002): Integrating Technology and middle level mathematics instruction in the date of Washington school science,2-3 Oct

- Li ,Te-Li ,(2003): Carl Rogers and Me : revisiting teaching " , **Thinking Classroom Journal** , Vol. 4 , No.2, Apr.

- Rogers, Carl R . (2007): Quotes from on becoming a person , retrieved october 28, from **: http:// psychology . about.com/od/ psychology quotes/a/rogersquotes.htm http://think exist.com/quotes/carl_rogers/**

- Lina, W. (2001): "Integrated Learning of Mathematics, Science and Technology Concepts Through LEGO/LOGO Projects", Unpublished PH,D, Dissertation, Michigan State University ,p.10

- Kress,G. & Van Leeuwen,T.(1996): Reading Images: The Grammar of Visual Design. London . : Routelge.

- Li ,Te-Li (2003): Carl Rogers and Me : Revisiting teaching " , **Thinking Classroom Journal** , Vol. 4 , No.2, Apr.

- Lim , S. (2003) :Developing Reflective and Thinking Skills by Means of Semantic Mapping Strategies in Kindergarten , **Teacher Education** , Early Child Development and Care ,173 (1) , 71 – 92

- Miller, Ch., Joan, M. (2001): "Towards a Person Centered Model of Instruction in Cyberspace? **Quartely Review of Distance Education** , Vol. 2 , No.3 .

Miller, Ch.(2001): The Application of Carl Rogers Person –Centered Theory to Web Based Instruction " , Reports- Evaluative Speeches, Meeting Papers.

- Ohio State University (1990): Mathematics, Science and Technology Educators. Proceeding for the Third Annual Spring Conference, Ohio. **http://Online Article Standards for Technological Literacy, atwww.pdkintl.org /kappn/ kdug 103.htm**, May.

- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (1996, Oct):

A global .Revolution in Science, Mathematics and technology Education . **Education Week**, Vol. 15 , No.29,p.76.

- Rogers, C. (2007): Quotes from on Becoming a Person, Retrieved October 28, from: **http:// psychology. about.com/od/ psychology quotes/a/rogersquotes.htm,and http://think exist.com/quotes/carl_rogers/**

- Ross, J. & Hogaboam-Gray,A.(1998): Integrated Mathematics , Science and Technology : Effects on students. **International Journal of Science Education**, vol.20, No.9, Nov.pp.1119-1135.

- Saving – Davis. E. M. (1995): "An Analysis of the Effects of an Integrated program on the Achievement Level, Achievement Patterns, and

Application Abilities of Seventh Grade Students" .Unpublished PH.D. Dissertation, Department of Curriculum and Instruction, Illinois State University, p.3.

- Swartz , R. & Perkins , D. (2003) : Teaching Thinking : Issues and Approaches . Critical Thinking. Press and Soft Ware
- Swartz, R. (2001): Infusing the Teaching of Critical Thinking and Creative Thinking into Content Instruction .Virginia, Alexandria
- Swartz, R., Fischer, S. and Parks, S. (1998): Infusing the Teaching of Critical Thinking and Creative Thinking into Secondary Science: A lesson Design Handbook, Pacific Grove, CA: Critical Thinking Books and Software.
- Swartz, R. and Fischer, S. (2001): 'Teaching Thinking in Science, In Cost, A. L. (ed.) Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 303-309. Argues for a problem-based approach in the teaching of science.
- The synergy Conference (1993): Industry's Role in the Reform of Mathematics , Science and Technology Education. **Report of The Synergy Conference** , Jun. Leesburg, Virginia.
- Ward,R.&Wandersee,J.(2002): Students Perceptions of Roundhouse Diagramming: A middle School Viewpoint International, **Journal of Science Education,** 24(2) 205-225
- Wichkman , A. (2003): Campbell , Cynthia , The Construction of Congruency **; Counselors Education and Supervision,** Vol. 43, No.1 , Sept.

الباب الثانى

تعلّم كيف تتعلّم

(١) استخدام الفيديو التفاعلي[١]

من الملاحظ ان التعلم قدرة خاصة للمتعلم لا يمكن أن يتولاها المعلم عوضًا عنه، وأنه يحدث فى أشكال منظمة ومختلفة محورها المتعلم. (عبد الوهاب عوض كويران، ٢٠٠١: ٢٠).

وتعد الرياضيات من المقررات الأساسية التى تساهم فى تنمية القدرات العليا من التفكير وتشبع الحاجات التعليمية الخاصة بالمتعلمين، من هنا تظهر أهمية تدريب معلمى الرياضيات على تقديم المعارف والأفكار والنظريات باساليب تدريس حديثة، مع مراعاة التنوع فى مستويات المتعلمين. Holm&Horn)، (2003 راشد بن حمد الكثيرى، ٢٠٠٤: ٦٩).

كما أن الرياضيات – بحكم طبيعتها- تمدنا وسط خصب لتنمية القدرة على حل المشكلات؛ فالأنشطة الرياضية بها من المواقف المشكلة ما يجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط الجيد لها، واكتساب الفهم الذى يقودهم إلى استخدام طرق التفكير المختلفة والأساليب والإجراءات المناسبة لحل مجاهيلها.

وتؤكد معايير المجلس الوطنى لمعلمى الرياضيات (NCTM، 2000)، والمعايير القومية للتعليم بمصر (٢٠٠٣) فى جعل حل المشكلات أحد معايير العمليات التى يجب العمل على تنميتها، والاهتمام بها.

---

(١) عماد شوقى ملقى: "فعالية التدريس بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارات صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية". الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثامن، "الرياضيات والعلوم الأخرى"، ١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٨

ويقع على عاتق المعلم ومايستخدمه من طرق تدريس النصيب الأوفر من المسؤولية فى توجيه وتنمية التفكير لدى المتعلمين داخل حجرة الدراسة باعتباره أحد العناصر الفاعلة والمؤثرة فى العملية التعليمية والدعامة الرئيسة فى نجاحها. مما ترتب عليها تغيرا فى أدوار كل من المعلم والتلميذ، فبعد أن كان دور المعلم مجرد ناقل للمعلومة ودور التلميذ متلق لها، أصبح دور المعلم موجه لتلاميذه لكى يتعلموا كيف يفكرون من خلال إعدادهم للمواقف والأنشطة التى تتيح لهم الفرص لكى يعتمدوا على أنفسهم فى إكتشاف العلاقات، واستخدام ما يتوافر لهم من تقنيات حديثة فى البحث عن المعلومات وحل المشكلات التى تواجههم فى الدراسة أوفى حياتهم اليومية.

ونظرًا لما يشهده العالم فى السنوات الأخيرة من تطورات هائلة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ الأمر الذى أدى إلى ظهور طرق وتقنيات حديثة للتعليم والتعلم وأنماط تعليمية جديدة أُدخل فيها الصوت والصورة الثابته والصورة المتحركة؛ مما انعكس تاثيره فى شتى المجالات مما دفع المجتمعات إلى ادخال تغيرات ملموسة فى سياستها وأساليب تفكيرها.

وكان للتعليم نصيبا من هذا التطور، الأمر الذى جعل الهدف الأساسى للتربية هو اعداد الفرد ليدير حياته بطريقة مسئولة، الأمر الذى يحتم علينا إعادة النظر فى كيفية تنشئة أبنائنا للتكيف مع مستجدات العصر، ولإعداد أجيال تتسم بقدر كبير من المرونة فى التفكير والقدرة على حل المشكلات.

ويعد الفيديو التفاعلى من المستحدثات التكنولوجية التى تربط بين المعلومات الرقمية عن طريق الكمبيوتر والفيديو الخطى، وبذلك يقدم الفيديو التفاعلى مهارات وخبرات لايستطيع الكمبيوتر أن يؤديها بمفرده. (محمد البغدادى ٢٠٠٢، ٢٨٩-٢٩٤).

ومن هنا تبرز أهمية تدريب المتعلمين لتزويدهم بمعلومات وخبرات تنمى لديهم عمليات حل المشكلة الرياضياتيه من حيث تدريبهم على كيفية التفكير فى المعلومات، وكيفية استخدامها، وكيفية تحليلها، وكيفية التعبير عنها، ومن ثم التغلب على صعوبات التعلم لديهم.

يمكن ابراز مشكلة الدراسة من خلال عدة أبعاد كما يلى:

- تدريس الرياضيات يتم لجميع التلاميذ بطريقة واحدة دون الأخذ فى الاعتبار قدرات ورغبات كل منهم ، مما يولد لدى التلاميذ صعوبات فى التعلم ، الأمر الذى يحتم معه ضرورة التغلب على تلك الصعوبات باستخدام صيغ تدريسية جديدة تعد بدائل للطرق التقليدية فى التدريس.

- القصور الواضح فى خبرات معلمى الرياضيات بالمرحلة الابتدائيه عن سلوكيات التلاميذ الناتجه عن صعوبات التعلم وكيفية التعامل معهم والأساليب التعليمية التى تناسب خصائصهم.

- التلاميذ ذوى صعوبات التعلم يمثلون مصدر إزعاج لمعلميهم ولأقرانهم نتيجة التأثيرات السلبية لسلوكياتهم أثناء الحصة، فالتلاميذ ذوى صعوبات التعلم لديهم صعوبات فى العمليات المرئية لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة فهم المعلومات بسهولة، و فى تخيل الأشياء كالصور والأشكال والكلمات وفى تذكر المعلومات)، صعوبات فى العمليات السمعية لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة تمكن التلميذ من المعلومات المسموعة وصعوبة فهمها، وأيضا التواصل مع الاخرين عندما يتحدثون)، صعوبات فى العمليات المنطقيه المتتالية لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة فى الذاكرة قصيرة المدى، وتذكر التفاصيل، واسترجاع المصطلحات لمدة طويلة)، صعوبة فى العمليات الكلية لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة النظر الى المسألة بصورة عامة لادراك وفهم جميع الأجزاء، وتذكر القوانين والنظريات، والتفكير الاستنتاجى، والتقريب الرياضى)، صعوبات فى عمليات سرعة المعالجة لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة الفهم السريع، وفى استجابتهم بسهولة للمعلومة)، صعوبات فى عمليات الانتباه لحل المشكلة الرياضياتية (صعوبة القدرة على الحفاظ والمحافظة على المعارف والمعلومات التى يحتك بها التلميذ أو يتعامل معها).

لذا فمن الضرورى الاهتمام بتدريب التلاميذ على التعلم وفقًا للاتجاهات المعاصرة، وأن يقاس تقدم المتعلم وتميزه فى هذه التدريبات بمخرجات تعكس أحدث التطبيقات التربوية (راشد الكثيرى، ٢٠٠٤: ٦٧-٧٠؛ السيد البهواشى، ٢٠٠٤: ٣٥١-٣٥٣)، ولعل من هذه التطبيقات عمليات حل المشكلة الرياضياتية.

ومن منطلق مواكبة التطور الهائل الذى يحدث فى العالم من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية والذى يهدف إلى التعلم من أجل الإتقان للوصول إلى معايير الجودة العالمية يقوم البحث الحالى بتجريب الفيديو التفاعلى فى تطوير عمليات حل المشكلة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيه والتغلب على صعوبات التعلم لديهم.

الفيديو التفاعلى Interactive Video :

يعد الفيديو التفاعلي أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم التى تقدم المعلومات السمعية والبصرية وفقًا لاستجابات المتعلم، وفيه يتم عرض الصوت والصورة من خلال شاشة عرض تعد جزءًا من وحدة متكاملة تتألف من جهاز الكمبيوتر ووسائل لإدخال البيانات وتخزينها. (عماد شوقى، ٢٠١١: ١٩٧، Thomas، C، *1992:47*).

كما يوضح (Krout 1993، *H*) أن الفيديو التفاعلى هو نظام يجمع بين مزايا كل من الفيديو والكمبيوتر، ويتم من خلاله عرض مجموعة من الخبرات التعليمية التى صممت عن طريق خطة منظمة بهدف تعلم عمليات حل المشكلة الرياضية تعلمًا ذاتيًا وبأشكال مختلفة مثل لقطات الفيديو والإطارات الثابتة بالإضافة إلى النصوص والرسومات والصوت. ويشير (*Vaughan 1998*، *T*) الى أن هذه الوسيلة تتطلب بجانب أجهزة الفيديو الخاصة بالوسائط المتعددة أجهزة أخرى مثال: كاميرا الفيديو، ومشغل أقراص الفيديو *video disc*، وأجهزة لإدخال الرسومات إلى الحاسب *computer*، وتخزينها بواسطة الأقراص المضغوطة وإسطوانات الفيديو.

ويقصد بالفيديو التفاعلى فى هذه الدراسة بأنه نظام يجمع بين الفيديو والكمبيوتر، ويتم من خلاله تصميم مجموعة من دروس محتوى الرياضيات وعرضها عن طريق خطة منظمة بهدف تعلم التلاميذ لعمليات حل المشكلة الرياضية تعلمًا ذاتيًا وبأشكال مختلفة مثل لقطات الفيديو والإطارات الثابتة بالإضافة إلى النصوص والرسومات والصوت (ملحق ١)، ومن ثم التغلب على صعوبات التعلم لدى التلاميذ.

عمليات حل المشكلة الرياضية :

تعرف العمليات بأنها الطرق التى يعمل بها المخ البشرى من حيث: كيف يفكر فى

المعلومات؟ وكيف يستخدمها؟ وكيف يحللها؟ وكيف يعبر عنها؟. (مجدى عزيز، ٢٠٠٩: ١٦٥، صلاح الخراشى، ٢٠٠٦: ١١٣).

وتعرف عملية حل المشكلة الرياضياتية فى هذه الدراسه بأنها عمليات تطبيق لجوانب المعرفه الرياضياتيه السابق اكتسابها فى مواقف جديده وغير مألوفه بالنسبة للتلميذ من خلال جميع البيانات وتنظيمها وتحليلها وتحديد المعلومات المطلوبه ليقرروا فى ضوئها الاستراتيجيات المناسبه للحل، وتشمل: العمليات المرئية، العمليات السمعية، العمليات المنطقيه، عمليات سرعة المعالجة، عمليات الانتباه، ويمكن التعرف على ذلك من خلال قائمة عمليات حل المشكلة الرياضياتية المستخدمة فى الدراسة الحالية.

التلاميذ ذو صعوبات التعلم فى الرياضيات:

تلاميذ يعانون من حالة قصور فى إحدى المهارات أو العمليات النفسية أو العقلية أو تأخر فى النمو يجعلهم غير قادرين على أداء العمليات الحسابية والرياضية على الرغم من أن مستوى ذكائهم يقع فى المتوسط أو فوق المتوسط؛ وقد تعود تلك الصعوبات الى المحتوى أو المعلم أو طرق التدريس، ويمكن قياس هذه الصعوباتً بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ على مقياس صعوبات التعلم المستخدم فى هذه الدراسة.

اعتمدت الدراسة على الأدوات التالية:

١- قائمة بعمليات حل المشكلة الرياضياتية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم.

٢- أوراق عمل التلاميذ فى موضوعات " الكسور والمجموعات" بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي فى العام الدراسى ٢٠١٠/ ٢٠١١.

٣- دليل المعلم فى الموضوعات المختارة وفقًا لأسلوب الفيديو التفاعلى

٤- مقياس عمليات حل المشكلة الرياضياتية (العمليات المرئية، العمليات السمعية، العمليات المنطقية، العمليات الكلية، عمليات المعالجة، عمليات الانتباه).

٥- مقياس صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ والمتعلقة بالمعلم والمحتوى و طرق التدريس.

٦- استبانة أراء التلاميذ نحو الفيديو التفاعلى.

اعتمد البحث الحالى على المنهج شبه التجريبى:أى استخدام التجربة فى قياس وضبط المتغيرات المختلفة، حيث تتمثل متغيرات البحث الحالى فى:

المتغير المستقل: التدريس بالفيديو التفاعلى

المتغيرات التابعة: عمليات حل المشكلة الرياضياتية، صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

حل المشكلة الرياضياتية

يصادف الفرد فى حياته اليوميه مواقفا معضلةً او أسئله محيرة لم يتعرض لها من قبل وليس لديه امكانيه/ معرفه للتوصل لحل لها فى التو و اللحظه. فاذا ما سببت لـه حيرة أو اندهاشا أو تحديا لفكره فانه يطلق عليها لفظه "المشكله". وبعباره اخرى فان المشكله هى موقف مربك او سؤال محير او مدهش يواجه الفرد او مجموعه من الافراد ويشعر او يشعرون بحاجه هذا الموقف او ذالك السؤال للحل فى حين لا يوجد لديه او لديهم امكانات او خبرات حاليه مخزونه هذا فى بنيته او بنيتهم المعرفيه، مما لا يمكنهم للوصول للحل بصوره فوريه او روتينيه بمعنى ان ما لديهم من معلومات او مهارات حاليه لا تمكنهم من الوصول للحل بسهوله وبسرعه بل ان عليهم بذل جهد – معرفى او مهارى – للوصول له، اى الحل.اى ان الفرد يجاهد للعثور على هذا الحل. (حسن زيتون، ٢٠٠٣).

وما هو مشكله اليوم بالنسبه للفرد قد لا يكون مشكله له فى الغد، ويمكننا أن نطلق على الموقف مشكله عندما تتوافر ثلاثه شروط هى. (صلاح الخراشى، ٢٠٠٦: ١١٣):-

١– القبول Acceptance: ينبغى ان تكون للشخص هدف واحد ومحدد، يشعر بوجوده ويسعى لتحقيقه فالفرد او المتعلم يتقبل الموقف او المشكله باهتمام ويتفاعل معها ويسعى جاهدا وينشط لحلها.

٢– الحاجز *Blockage*: هناك ما يمنع الفرد من تحقيق هدفه، فيفشل فى محاولته الاولى فى التوصل الى الحل حيث لا تسعفه عادات الشخص وردود فعله التقليديه فى حل المشكله.

٣- الاستقصاء Exploration: يتضح الموقف امام الشخص، وينشط الشخص عن طريق الحافز الذاتى فى استفسار سبل ووسائل جديده للتصدى للمشكله وحلها.

عمليات حل المشكلة الرياضياتية

حل المشكلة هى عمليه يستخدم فيها الفرد معلوماته السابق، ومهاراته المكتسبه لتلبيه موقف غير عادي يواجهه، وعليه ان يعيد تنظيم ما تعلمه سابقا ويطبقه على الموقف الجديد الذى يواجهه ومهارة حل المشكلات تتطلب القدره على التحلل والتركيب لعناصر الوقف الذى يواجهه الفرد. (صلاح الخراشى، ١١٣، ٢٠٠٦). كما تعرف عمليه حل المشكلات بأنها: هى نشاط تعليميه يتواجه فيه الطالببمشكله مساله او سؤال، فيسعى الى ايجاد حلول لها وهو لذالك عليه ان يقوم بخطوات مرتبه فى نسق تماثل خطوات الطريقه العلميه فى البحث والتفكير ويصل منها الى تعميم او مبدأ يعتبر حل لها. (ميشيل عطا الله، ٢٠٠١). كذالك تعرف على انها " اسلوب يعتمد اساسا على تطبيق المعارف واساليب واستراتيجيات الحل السابق تعلمها من قبل بحث تنظم هذه المعارف وتلك الاساليب بشكل يساعد على تطبيقها على موقف مشكله غير مالوف من قبل، بحيث يختار من بين ما سبق له تعلمه من معارف وما اكتسبه من اساليب واستراتيجيات فى حل موقف ما ليطبقه فى موقف اخر. (كمال زيتون ٢٠٠٣).

وتعرف عمليات حل المشكلة بأنها الطرق التى يعمل بها المخ البشرى من حيث: كيف يفكر فى المعلومات؟ وكيف يستخدمها؟ وكيف يحللها؟ وكيف يعبر عنها؟ وتعرف عمليات حل المشكلة الرياضية بأنها الطرق التى يعمل بها المخ البشرى من حيث: كيف يفكر فى المعلومات؟ وكيف يستخدمها؟ وكيف يحللها؟ وكيف يعبر عنها؟ وتشمل (مجدى عزيز، ٢٠٠٩: ١٦٥-١٧٣):

العمليات المرئية: تتضمن العمليات المرئية: كيف يفكرون؟ وهل يستطيعون فهم المعلومات بسهولة؟ وماقدرتهم على تخيل الأشياء(مثل: الصور والأشكال والكلمات)؟ وماقدرتهم على تذكر المعلومات وتتضمن تلك العمليات، مايلى: التخيل، تذكر السمات العامة، تذكر التفاصيل البصريه، رؤية الاختلافات بين الأشياء. وتظهر العمليات المرئية فى الأنماط التالية: حل المسائل الرياضية، التنظيم والتخطيط

والترتيب بأساليب صحيحة، التعلم باستخدام التقنيات التربوية، فهم دقائق مادة الرياضيات.

العمليات السمعية: وتشمل المعالجة السمعية كيفية تمكن التلميذ من المعلومات المسموعة وكيفية فهمها، وأيضا كيفية التواصل مع الاخرين عندما يتحدثون. وتتضمن العمليات السمعية: تذكر المعلومات التى يسمعها، تذكر الارقام أو الكلمات بعينها، القراءة والكتابة الجيدة، التعميم والقدرة على الربط بين الموضوعات، التعلم الجماعى والتعاونى، الاتصال والتواصل، تكوين الجمل وتركيب الفقرات.

العمليات المنطقيه المتتالية: تتضمن العمليات المنطقيه المتتالية الذاكرة قصيرة المدى، تذكر التفاصيل، استرجاع المصطلحات لمدة طويلة، ميكانيكية الكتابة (الهجاء والترقيم)، القراءة بطلاقة، الكتابة بتمكن، التمكن من فهم معانى الكلمات الجديدة، الانتباه للتفاصيل، تركيز الانتباه، وضع الكلمات والأفكار بشكل مرتب، تذكر الصيغ والخطوات الاجرائية فى الحل، التعبير الشفهى والتحريرى بكلمات مناسبة، السرعة والوضوح فى ادراك المعانى، القراءة والكتابة الصحيحة.

العمليات الكلية: تشمل العمليات الكلية النظر الى المسألة بصورة عامة لادراك وفهم جميع الأجزاء: تذكر القوانين والنظريات، التفكير الاستنتاجى، التقريب الرياضى، الابداع، الفهم.

عمليات سرعة المعالجة:تشير عمليات سرعة المعالجة الى كيفية تمكن التلاميذ من الفهم السريع، والى مدى استجابتهم بسهولة للمعلومة. وتظهر عمليات سرعة المعالجة فى: الذاكرة قصيرة المدى، الذاكرة طويلة المدى، سرعة الكتابة، الانتباه، سرعة الرد، التركيز أثناء القراءة، فهم اللغة المكتوبة، الوضوح، حل الامتحانات بسهولة. الاستجابة الصحيحة والسريعة.

عمليات الانتباه: تشير عمليات الانتباه الى القدرة على الحفاظ والمحافظة على المعارف والمعلومات التى يحتك بها التلميذ أو يتعامل معها. كما تشير عمليات الانتباه الى الكيفية التى عن طريقها، يمكن أن يكون للتلميذ قدرة فائقة على التركيز الدراسى. وتظهر عمليات الانتباه فى: الانتباه للتفاصيل الدقيقة، القدرة على التركيز أثناء القراءة، تنظيم الأفكار، التنسيق بين المفاهيم والتعميمات.

الفيديو التفاعلي ومميزاته

يعرف الفيديو التفاعلى بأنه دمج الحاسب والفيديو فى تقنية سميت القيديو التفاعلى *Interactive Video* ولقد أشار أحمد سالم (٢٠٠٤، ٣٨٠) الى أن التفاعل بين المتعلم والبرنامج التعليمى فى الفيديو التفاعلى يطور أداء المتعلم ويساعده على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة. وحيث أن الرياضيات تعد من المقررات التى تساهم فى تنمية القدرات العليا من التفكير وتشبع الحاجات التعليمية الخاصة بالمتعلمين، وأن تقديم المعارف والأفكار والنظريات باساليب تدريس حديثة، مع مراعاة التنوع فى مستويات المتعلمين له أهمية ملحوظة. *Holm&Horn, 2003)*, راشد بن حمد الكثيرى، ٢٠٠٤: ٦٩). فمن الملاحظ ان التعلم قدرة خاصة للمتعلم لا يمكن أن يتولاها المعلم عوضًا عنه، وأنه يحدث فى أشكال منظمة ومختلفة محورها المتعلم. (عبد الوهاب عوض كويران، ٢٠٠١: ٢٠). ولقد أشارت دراسات Joy، Changzai , (Y. 2000 F. 2000)، J. 1999, Ampaporn , ، ضياء الجراح ٢٠٠٠، ٥٢) الى أن استخدام القيديو التفاعلى يتميز بمايلى:

١ - استخدام القيديو التفاعلى يتوافق ومفهوم التربية المستمرة.

- استمرارية التعلم من خلال إكساب المتعلم المعلومات والمهارات داخل المدرسة وخارجها.
- إحداث التفاعل النشط بين المتعلم والبيئة التعليمية التى يمارسها التلميذ فى جو من المرح وقريب من واقعه ومدركاته الحسية.
- ربط التعلم بالحياة التعليم من خلال الممارسة العملية.
- الاقتصاد فى الجهد والمال

٢- استخدام القيديو التفاعلى يجعل التعلم أبقى أثرًا، لأنه تعلم قائم على رغبات المتعلمين ويتمشى مع ميولهم ويراعى خصائص نموهم السيكولوجية والتربوية.

٣- استخدام الفيديو التفاعلى يقرب المجردات إلى ذهن المتعلم وتربطها بالحياة الواقعية التى يعيش فيها الأمر الذى يجعله يعى القيمة الحقيقية والفائدة العملية

من استخدام تكنولوجيا التعليم ومن خلالها يكتسب الكثير من الخبرات التعليمية بشكل عفوى مدفوعا بميوله وحاجاته مستخدما حواسه فى التعلم.

٤-استخدام الفيديو التفاعلى يجعل المتعلمين يندفعون بقوة نحو التحصيل والتعلم وتتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو الموضوعات الدراسية المتعلمة، الأمر الذى يؤدى بالضرورة إلى المشاركة الفاعلة فى إنجاز الأهداف التعليمية المأمولة.

الفيديو التفاعلى والتعليم والتعلم

يرى الباحث أنه فى حالة استخدام الفيديو التفاعلى فانه يمكن استثارة دافعية المتعلم من خلال:

- تعديل السلوك وتطويره بسهولة ويسر من خلال التقويم المستمر
- تولد لدى المتعلم رغبة جامحة للتفكير بعناية ودقة مما يساعد على تحسين اتجاهات المتعلم نحو المادة المتعلمة وإثارة الدافعية وخلق روح المنافسة الإيجابية لديه
- التعزيز الفورى من خلال توجيه تحركات المتعلمين نحو الهدف المنشود مع تعزيز كل تحرك إيجابى يستطيع فيه المتعلم اكتشاف قاعدة أو قانون ما مما يدفع المتعلم نحو مواصلة السير فى حل المسألة بنشاط واهتمام متزايدين.
- نقل ما يتعلمه الفرد فى موقف ما إلى مواقف أخرى مشابهة حيث يؤثر التعلم فى موقف أو فى شكل من أشكال النشاط فى قدرة المتعلم على التصرف فى مواقف أخرى أو فى قدرته على القيام بأنواع نشاط آخر.

ان استخدام الفيديو التفاعلى يسهم فى تحسين تعلم الرياضيات من خلال مساعدة التلميذ فى:

- التعرف على المسألة وخصائصها والمعلومات التى تكمن فيها وتفسيرها.
- تحديد المعلومات اللازمة والمعلومات وثيقة الصلة وتحديد الخطوات الوسيطة.
- الاستخدام الفعال لأنواع مختلفة من الألعاب الالكترونية والأنشطة الأخرى
- اختيار أو اقتراح البديل الأفضل من بين عدة بدائل متنافسة ومتوافرة والبديل الأفضل هو القرار
- تعديل الاستراتيجيات المستخدمة فى حل المسألة.

مفهوم صعوبات التعلم فى الرياضيات

عرف جوردان (Jordan 2000: 3) صعوبات التعلم بأنها تطلق على عدة مسميات منها: صعوبات تعلم أكاديمية، مثل: صعوبات الكتابة، أو صعوبات القراءة.

وجود فروق فى التعلم، وهذه الفروق تحتاج الى سبل وأدوات لعلاجها.

ويشير حسن شحاته وزينب النجار (٢٠٠٣: ٢٠٥) إلى أن مفهوم صعوبات التعلم يشير الى مستوى القدرة العقلية لدى المتعلم، حيث أن مستوى ذكائه فى حدود المتوسط، ويعانى من ضعف فى الأداء الأكاديمى؛ بسبب قصور نهائى فى التركيز والانتباه على موضوع معين، وهو يتطلب طرائق تعليم خاصة؛ حتى يتمكن من استخدام كامل قدراته العقلية الكامنة لديه"

وعرفها نبيل حافظ (٢٠٠٦: ٣) بأنها عبارة عن اضطراب فى العمليات العقلية أو النفسية أو الأساسية التى تشمل الانتباه والإدراك، وتكوين المفهوم والتذكر وحل المشكلة، ويظهر صداه فى عدم القدرة على القراءة والكتابة، والحساب وما يترتب عليه سواء فى المدرسة الابتدائية أساسًا، أو فيما بعد من قصور فى تعلم المواد الدراسية المختلفة.

من خلال العرض السابق لتعريفات صعوبات التعلم يمكن تعريفها بأنها: حالة قصور فى إحدى العمليات العقلية؛ تجعل تلميذ الصف الخامس الابتدائى الذى يعانى من صعوبات فى التعلم غير قادر على أداء المهمة الموكل له القيام بها (جمع، قسمة، حل مسألة، ...) على الرغم من أن مستوى ذكائه يقع فى المتوسط أو فوق المتوسط.

خصائص ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات

من خلال كل ما سبق ومن خلال الاطلاع على بعض الأدبيات التربوية فى هذا المجال (عقيلى موسى ٢٠٠٩: ٢٧٧؛ نبيل حافظ ٢٠٠٦؛ Jordan 2000) يمكن إيجاز هذه الخصائص على النحو التالى:

١- صعوبات فى الجوانب الأكاديمية: مثل: صعوبات الكتابة، أو صعوبات القراءة.

٢- صعوبات فى الإدراك الحسى والحركى: مثل: صعوبات فى الإدراك البصرى، صعوبات فى الإدراك السمعى، صعوبات فى الإدراك العضلى.

٣- صعوبات فى عمليات التفكير الرياضى: مثل: عدم القدرة على التركيز، ضعف فى التفكير المجرد، عدم الاهتمام بالتفاصيل، عدم اتباع التعليمات أو نسيانها، استغراق وقت طويل فى الاجابة، القصور فى تنظيم وقات العمل.

٤- صعوبات سلوكية مثل: الحركة الزائدة والاندفاعية، والتهور، الافتقار الى التظيم، مع الصعوبة فى فهم التعليمات، البطء الشديد فى إتمام المهمات، تجنب أداء المهام خوفًا من الفشل.

٥- صعوبات قراءة الرياضيات وكتابتها مثل الصعوبة فى قراءة الرموز والاختصارات الرياضية وكتابتها، التعثر فى اختيار الكلمات المناسبة وتكرارها، استخدام جمل منقطعة لا معنى لها.

أسباب صعوبات تعلم الرياضيات

يشير الباحثون الى أن تدريس القواعد الأساسية للرياضيات بها الكثير من نقاط الضعف التى تتمثل فيمايلى (Gates & Beacock، 1997، 19؛ Carine، 1997: 37-57):

- عدم دراية المعلم بخصائص نمو التلاميذ
- نقص الإعداد الأكاديمى والتربوى للمعلم
- عدم تقديم المعلم للمعلومات الرياضية السابقة
- السرعة فى تقديم العديد من المفاهيم الرياضية
- عدم التأكد من استيعاب المفاهيم الرياضية
- افتقار المعلم لممارسة الأنشطة التدريسية
- عدم الاهتمام بالتنظيم المنطقى وبالترابط المنطقى فى تقديم المفاهيم الرياضية
- سوء الاتصال والتواصل بين المعلم والتلميذ
- عدم التوجيه نحو التعلم الذاتي

- عدم استخدام وسائل الايضاح
- عدم وضوح أهداف الدرس
- عدم تقديم المهارسة الموجهة نحو تعلم الرياضيات ذاتيًا
- الافتقار الى الأنشطة التدريسية

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات

بالرجوع الى بعض الدراسات (إيهاب مشالى ٢٠٠٨: ٣٣-٣٥؛ خالد زيادة ٢٠٠٥؛ فتحى الزيات ١٩٩٨: ٥٠٠-٥٥٠؛ Cawley، et al، 1992: 40-43) يمكن استخلاص مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات على النحو التالى:

١- ضعف الإعداد المسبق لتعلم الرياضيات فى المرحلة الابتدائية، والتى تتمثل فى الأساسيات الرياضية مثل الجمع، والطرح والضرب والقسمة وكذلك المفاهيم الأساسية فى الهندسة.

٢- اضطرابات إدراك العلاقات المكانية وعدم تمييزهم بين مفاهيم أعلى/ أدنى، فوق/ تحت، قريب/ بعيد، أمام/ خلف، بداية/ نهاية، أطول/ أقصر...، وكذلك ارتباكهم فى أداء الأنشطة التى تنمى لدى التلميذ الإحساس بالحجم، المسافة، أكبر من، أصغر من.

٣- اضطرابات الإدراك البصرى والتعرف على الرموز والصعوبة فى إدراك العلاقات المكانية ومن ثم إصدار أحكام أو تقديرات للأشكال ثنائية البعد أو ثلاثية البعد وفى إدراك الأعداد والحروف، وقصور فى كتابة وقراءة الأرقام أو الأعداد والتمييز بين خانات الأحاد والعشرات

٤- اضطرابات اللغة وصعوبة قراءة وفهم المشكلات الرياضياتية وصعوبة تفسير التلميذ للمفاهيم أو الألفاظ الرياضية أو الحسابية والصعوبة فى حل المشكلات الحسابية التى تصاغ فى قالب لفظى، وعدم قدرتهم على ترجمة هذه الصياغات الى معادلات أو مفاهيم رياضية أو حسابية.

٥- اضطرابات الذاكرة أو نظام تجهيز ومعالجة المعلومات والصعوبة فى استرجاع عدد من الحقائق بالسرعة أو الكفاءة أو الفاعلية المطلوبة.

(٢) التدريس بالمنظمات المرئية والعرض بالكمبيوتر[١]

تعد مرحلة التعليم الإعدادى من المراحل التعليمية التى تضع الأساس لتعليم التلاميذ ما يؤهلهم لمزيد من التعلم فى حياتهم المستقبلية، وما يتعلمه التلاميذ فى هذه المرحلة يتميز بخاصيتى الثبات والاستمرار النسبيتين، وإذا كانت المراحل التعليمية ككل تمثل وحدة متماسكة لها أهدافها المتكاملة؛ فإن مرحلة التعليم الإعدادى تمثل محور التفرع لأنواع التعليم الأخرى العام والمهنى، وهى الحلقة الأخيرة فى التعليم المشترك لجميع الأفراد.(عيد عبد الغنى، ٢٠١١: ٣).

ومناهج الرياضيات من أكثر المناهج الدراسية ارتباطًا ببيئة التلاميذ؛ حيث أن الرياضيات نشأت نتيجة لتفاعل الإنسان مع مشكلات بيئته وتلبية لبعض حاجاته (محمد المفتى ٢٠٠٩: ١٧)؛ وهذا يستدعى أن يوظف المتعلم كل حواسه وإمكاناته فى التعرف على بيئته بصورة شاملة ومتكاملة.

وتحتل الهندسة الجزء الأكبر من مناهج الرياضيات، كما أنها أكثرها ارتباطا بالبيئة المحيطة بنا، فكلما نظرنا حولنا رأينا أشكالًا هندسية؛ فمثلًا: جدران المنازل والمبانى تتخذ أشكالًا مستطيلة، وكثير من الجسور دعائمها مثلثة الشكل. وفى نفس الوقت تعد الهندسة مادة دراسية مهمة، وخاصة فى المرحة الإعدادية التى هى الأساس لتأهيل التلاميذ لمزيد من المهارات الضرورية لمواصلة تعليمهم من خلال إسهامها فى تنمية أساليب التفكير السليم لدى المتعلمين، واستخدام هذه الأساليب فى حل المشكلات وفهم ما يقرؤون وما يسمعون.(حفنى إسماعيل، ٢٠٠٥: ١٠٩).

وتعد حاسة البصر النافذة التى يرى الإنسان من خلالها العالم المرئى بما يتضمنه من موجودات، ويترتب على ذلك أن يتكون لدى الفرد صورًا ذهنية تكون بمثابة الأساس الذى يمد العقل بمقومات التفكير فيما يحيط به.

وإذا كانت تنمية مهارات التفكير تمثل هدفًا من أهم أهداف أى نظام تعليمى؛ فإن التفكير المرئى يمثل أحد أنواع التفكير، والذى يجب الاهتمام به وتنميته لدى المعلمين؛

---

(١) عماد شوقى ملقى: " أثر التدريس بالمنظمات المرئية والعرض بالكمبيوتر على تنمية التحصيل والتفكير المرئى فى الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (١١٧)، ديسمبر ٢٠١١

لما له من فائدة كبير فى تعليم المواد الدراسية المتعددة، حيث يساعد فى استخلاص المعاني وفهم وإدراك المعلومات من خلال رؤية الأشكال والصور؛ حيث يعتمد التفكير المرئى على الرؤية الجيدة للمثيرات البصرية كالرسوم والصور التوضيحية التى تعرض أمام التلاميذ. (فايزة حمادة، ٢٠٠٦: ٢٤٩)، كما يساعد التفكير المرئى فى الحصول على المعلومات وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها بصريًا، وتكمن قوة التفكير المرئى فى تكامل الرؤية والتخيل والرسم فى تفاعل نشط. (خالد العرجة، ٢٠٠٤: ٣٣).

وتشير بعض الدراسات إلى أن المزج بين النص والرسوم التصويرية يساعد الطلاب على تحقيق معرفة أفضل من خلال التفكير المرئى (V. & others , Colaso ,. 2009)، ويرى لوي(2004 R., Lowe,) أن استخدام الرسوم التوضيحية يجعل عملية التعليم أكثر وضوحًا فى ذهن الفرد، ويوصى بارك وآخرون (A. A. ; Tikian , Park ,. J. 1995 & Aymol ,) بضرورة تعزيز عمليتى التفكير والتعلم بالمعينات المرئية.

وتمكن المنظمات المرئية (مثل: خرائط المفاهيم والخرائط العقلية وجداول المقارنات والمخططات المتنوعة) التلاميذ من إدراك عناصر الدرس بصورة شاملة؛ فمن خلال تدريس محتوى الدرس باستخدام منظمات مرئية قد يتمكن التلاميذ من إدراك الرؤى الشاملة للعلاقة بين مفاهيم الهندسة، وتيسر عليهم التعرف على طبيعة تنظيم محتوى المادة وتسلسل الأفكار المتضمنة فى الدرس.

يرتبط التفكير المرئى بالمهارات العقلية لدى التلاميذ، ويشير محمد حمادة (٢٠٠٩: ٢٦) إلى أن التفكير المرئى يجعل التلاميذ قادرين على تنمية شبكة عصبية بالدماغ تجعله يبنى المعرفة بصورة مستمرة، كما يزيد من تنمية التفكير فى اتجاهات ووجهات نظر متعددة ومتنوعة تتكامل فيما بينها لتكوين رؤية شاملة لكل عناصر الموقف.

ويؤكد على هذا كل من أرثر وبينا (K. 2005 C. & Bena, Arthur,) وأندرسون (J. 2005 Anderson ,)، ويوسف قطامى و أميمه محمد (٢٠٠٥: ٦٣) حيث يشيرون أنه يمكن دمج مهارات التفكير المرئى فى كثير من المناهج، وأن هذا يساعد الطلاب على مواجهة التحديات التى يواجهونها فى تعليمهم وحياتهم. ويرى كامبل Campbell

, (J. 2010) أن الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المرئى لدى الطلاب يعد من مظاهر التعلم الفعال.

ويعد التفكير المرئى من مهارات التفكير التى تهتم بالربط بين: مستقبلات التعلم لدى الأفراد، وعمليات تفكير العقل البشرى ومع أهمية مهارات التفكير المرئى إلا أن التركيز عليها فى التعليم ليس على ذات القدر؛ حيث يشير إبراهيم الحارثى (٢٠٠٢: ١٢٣) إلا أن التلاميذ يفتقرون إلى استخدام مهارات التفكير المرئى فى مختلف النشاطات التعليمية، ويوضح سميث , R., Smith (2003: 26) إلى أن هناك حاجة ماسة للتدريب على مهارات التفكير المرئى وتطويرها.

والواقع أن نظامنا التعليمى بمدخلاته التى يقوم عليها حاليًّا، واعتماده على التحصيل الأكاديمى كمعيار وحيد فى الحكم على مدى تفوق التلميذ من خلال اختبارات تقف عند أدنى مستوياتها المعرفية كل هذا أسهم فى انخفاض جوانب النشاط العقلى مما ترتب عليه تدنى مستويات التفكير لدى التلاميذ داخل فصولنا الدراسية. (فتحى الزيات، ٢٠٠٢: ١١).

ومن منطلق أن المعرفة لا تقوم إلا بمعطيات الحس وما يوجد فى العقل هو منظومة إدراكات حسية قام بتحويلها إلى أنماط ذهنية وفكرية، ازداد فى السنوات الأخيرة الاهتمام بتدريب الطلاب على مهارات التفكير المختلفة واستراتيجيات ومعينات التعليم التى تساعد على ذلك، ومع هذا فإن الطلاب لا يستخدمون أساليب واستراتيجيات التعليم التى تقدم الخبرة بصورة حسية أثناء تعلمهم إلا فى نطاق ضيق. .(K. 2005: C. & Bena, Arthur, 31)

ويشير البعض إلى قلة التركيز على تنمية التفكير المرئى فى جميع المراحل الدراسية بدءًا من رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية، وعدم تضمين المنهج الدراسى الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية التى تساعد على ذلك. (يوسف قطامى، أميمه عمور، ٢٠٠٥: ١٢١؛ وائل عبد الله، ٢٠٠٩:١٠٥؛ ,Institute for habits of mind .(2009

وللتأكد من ذلك قام الباحث بدراسة استطلاعية للتعرف على مدى توافر مهارات

التفكير المرئى فى تعليم الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ حيث تم تطبيق اختبار مبسط للتفكير المرئى – تكون من عشرة أسئلة –فى تعليم الهندسة، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى عدم توافر مهارات التفكير المرئى فى تعليم الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ هذا وقد أكد العديد من الباحثين على أن تنمية التفكير المرئى، وتطوير الذاكرة المرئية يمكن أن يتأتى من خلال تبسيط عرض المعلومات وتيسر فهمها بواسطة أساليب واستراتيجيات تقدم الأنشطة التعليمية للتلاميذ بصريًا بالمخططات والمنظمات والرسومات , (Buttriss , 2010 ;Longo , A., J. & Callander , M. & others , P. 2001: 34-35 ;Kools , 2006:760)

ومن الأساليب والاستراتيجيات التى يمكن أن تساعد فى تنمية مهارات التفكير بصفة عامة –والتفكير المرئى بصفة خاصة– استخدام المنظمات البيانية بمختلف أنواعها والعرض بالكمبيوتر، وتذكر لوريس عبد الملك (٢٠١٠: ١٨٩) إلى أن استخدام الرسوم التوضيحية والكاريكاتورية والصور تؤدى إلى زيادة انتباه ودافعية التلاميذ وإقبالهم على المشاركة الايجابية فى التعليم.

وتقدم المنظمات المرئية أدوات تعليمية مهمة تستطيع أن تبين العلاقات الموجودة بين المفاهيم والأفكار والعناصر وتتيح الفرصة لتسجيل المعلومات بطرق تجعلها أكثر قابلية للفهم، وتساعد على رؤية العلاقات بين الأشياء وتوضيح الصورة الكلية للموضوع. (على راشد، ٢٠٠٦: ٧٩-٨٠).

المنظمات المرئية :Graphic Organizers

يقصد بالمنظمات المرئية فى هذه الدراسة بأنها: تقديم وعرض دروس الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى صورة منظمات مرئية بمختلف أنواعها (خرائط المفاهيم، الخرائط الذهنية، الخرائط الدلالية، الخرائط السببية، جداول مقارنة البيانات وتصنيفها، مخطط المقارنة، مخطط النظام، اللوحة المتتابعة، منظم التسلسل والتتابع من خلال الكمبيوتر) بهدف مساعدتهم على استيعاب المعلومات المتضمنة فى مقرر الهندسة.

التحصيل Achievement :

يقصد بالتحصيل فى هذه الدراسة بأنه " المستوى العقلى لأداء تلاميذ الصف الثانى

الاعدادى فى الهندسة ، ويقاس بمقدار الدرجة التى يحصل عليها التلاميذ فى الاختبار التحصيلى الموضوعى المستخدم فى البحث فى ظل جوانب التعلم (المفاهيم – التعليمات – المهارات) وفى ظل مستويات القياس الثلاثة (تذكر – فهم – تطبيق).

التفكير المرئى Visual Thinking :

يقصد بالتفكير المرئى فى هذه الدراسة بأنه: قدرة التلميذ على إدراك العلاقة بين المعلومات فى الهندسة واستيعابها ودمجها فى بناءه المعرفى بواسطة استخدام المنظمات البيانية وربطها بخبراته السابقة، وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى تساعده على حل مشكلة ما فى الهندسة. ، ويقاس بمقدار الدرجة التى يحصل عليها التلاميذ على بطاقة ملاحظة مهارات التفكير المرئى المعدة لذلك.

(١) المنظمات المرئية فى التعليم والتعلم

(١-١) مفهوم المنظمات المرئية

تعد المنظمات المرئية من أدوات الاتصال المرئى التى يستخدم من خلالها الرموز البصرية للتعبير عن الأفكار والمفاهيم وتنظيم المعلومات وتمثيلها وتخزينها وتكوين العلاقات بين الحقائق والمصطلحات والأفكار. حيث يتم من خلالها رسم وتمثيل الأفكار بطريقة مرئية بهدف المساعدة على إدراكها واستيعابها والتعامل معها من خلال استخدام مهارات التفكير المرئى؛ ومن أمثلتها: خرائط:(مفاهيم/ معرفة) ، مخططات:(جدول/ مقارنات/ مخطط النظام/ بيانية)، منظمات (التسلسل والتتابع ، حل المشكلات)، اللوحة المتابعة، تمثيل المعلومات (Saskatoon Public Schools، 2010).

وتعد المنظمات المرئية ذات أهمية فى تدريس موضوعات الهندسة التى تحتاج إلى التفكير المرئى؛ فتدريس الهندسة يعتمد على العديد من مصادر ووسائل التعلم التى تساعد على تمثيل الكثير من المفاهيم المجردة وتبسيطها ، ومن ذلك المثيرات البصرية؛ حيث تساعد فى تقريب المفاهيم الهندسية المجردة إلى أذهان المتعلمين، ومن ثم تسهل فهم المادة الدراسية، كما أنها تسهم فى مساعدة التلاميذ على التفكير حول المعلومات المتضمنة بالدرس بأساليب جديدة متنوعة، فهى تركز على الارتباطات والعلاقات بين عناصر المعلومات، وتوفر صورة شاملة لهيكل النص ومحتواه، وتحفز التلاميذ على

تنظيم معلوماتهم والتأمل فيها، وتسهم فى تنمية العادات العقلية كالاستنتاج والتنظيم والتخطيط لدى التلاميذ (سناء السيد، ٢٠٠٩:٢٠ ؛ إيمان عبد العزيز، ٢٠٠٥؛ عبد الحميد جابر، ٢٠٠٣ : ٩٦؛Mary، .Vonnie &، 2002:306، Allan، 4 :2009A، Allan، 2009 B:222)

كما تؤدى المنظمات المرئية فى تعليم الهندسة عدة وظائف منها: جعل تعليم الهندسة عملية جذابة وشيقة، تقديم المعلومات بشكل مركز، توضيح معلومات يصعب توضيحها من خلال المعالجة اللفظية، تكوين الصور الذهنية للأفكار والمفاهيم المجردة، تعزيز الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم Todd، 29 :2007، Scott، :2005 .(345)

وتجدر الإشارة إلى أن تحقيق المنظمات المرئية لوظائفها فى تعليم الهندسة يتوقف على عدة اعتبارات منها: مدى حاجة موضوع الدرس إليها، مناسبتها للمستوى العقلى والتعليمى والنفسى للمتعلم، تناسق مكوناتها من حيث الخطوط والإشكال والألوان.

ولقد أسهمت التطورات الحديثة فى تكنولوجيا المعلومات والرسومات بشكل فعال فى تصميم المنظمات المرئيةMary ، 343 :2004، Baehr، Johnson &، .(2001:22)

وتساعد المنظمات المرئية من خلال الكمبيوتر على التفكير حول المعلومات بطرق جديدة، فمن خلالها يمكن بسهولة أن تحذف الكلمات وتُركّز على الارتباطات والعلاقات بينها. وتعد المنظمات المرئية من خلال الكمبيوتر أداة مهمة تساعد على مراجعة المفاهيم والتدليل على كيفية فهمك لها، ويمكنك بسهولة إدخال تغييرات عليها والنظر إليها من وجهات نظر مختلفة.

ويُمكن تبادل قدر كبير من المعلومات من خلال منظم مرئى واحد لتقديم صورة شاملة للموضوع. ويُمكن أن تستخدم المنظمات المرئية فى جميع مراحل التعلم بدءًا بالعصف الذهنى وانتهاءً بعرض النتائج، ويُمكن أن تُستخدم من قبل الأفراد أو بواسطة المجموعات الكبيرة؛ وتتسم المنظمات المرئية بالمرونة، حيث يطبقها الباحثون ويكيفونها عندما يقومون بعمليات الاستقصاء فى مجالات الدراسة المختلفة. وتضيف المنظمات البيانية وسيلة بصرية لعملية التفكير التى تنطوى عليها عملية استيعاب

البيانات، وقد تُستخدم هذه المنظمات قبل عملية الاستقصاء وفى أثنائها وبعد الانتهاء منها.

(١-٢) **أنواع المنظمات المرئية:** فيما يلى تعرض الدراسة لأنواع المنظمات المرئية:

١- المنظمات المرئية الذهنية: وهى عبارة عن تقنية لعرض المعرفة باستخدام المنظمات التخطيطية، وتتكون المنظمات الذهنية من رؤوس تمثل المفاهيم روابط تمثل العلاقات بينها.

٢- المنظمات المرئية الدلالية: وهى عبارة عن تقنية لعرض المعرفة باستخدام الرسومات الدلالية، وتتكون المنظمات الدلالية من نقاط تمثل المفاهيم بينما تمثل الروابط العلاقات بين هذه المفاهيم.

٣- المنظمات المرئية السببية: وهى عبارة عن تقنية لعرض المعرفة باستخدام الرسومات التخطيطية، وتتكون المنظمات السببية من رؤوس وروابط ، وتمثل الرؤوس المفاهيم بينما تمثل الروابط العلاقات بين هذه المفاهيم.

٤- المنظمات المرئية المفاهيمية: وهى عبارة عن تقنية لعرض المعرفة باستخدام شبكات المفاهيم ، وتتكون الشبكات من نقاط أو رؤوس وروابط ، وتمثل النقاط أو الرؤوس المفاهيم بينما تمثل الروابط العلاقات بين هذه المفاهيم.

٥- المنظمات المرئية للمقارنة: وهو ذلك التصميم الذى يوضح المقارنة بين موضوعين أو شكلين، وذلك من خلال بيان ما يتميز به كل منهما، وبيان ما يتشابهان فيه.

٦- المنظمات المرئية للنظام: وهى تهدف إلى إدراك الدائرة الكلية لموضوع ما.

٧- اللوحات المتتابعة: وتستخدم الرموز لتوضيح تسلسل العمليات خطوة بعد خطوة. وتستخدم اللوحات المتتابعة فى تحليل وعرض المحتوى العلمى الذى يعتمد على ترابط المفاهيم.

٨- المنظمات المرئية للتقويم: وهو نمط من المخططات المرئية يهدف إلى تقويم موضوع ما.

٩- المنظمات المرئية الشجرية: وفيه يتم توضيح موضوع ما فى رسم شجرى.

١٠- المنظمات المرئية لتصنيف البيانات ومقارنتها: ومن أمثلتها شكل حرف T وأشكال "فن".

١١-القوائم المرتبة حسب الأولوية :تساعد هذه القوائم الطلاب على تحليل المعلومات وتصنيفها من حيث الأولوية فى أثناء تقويم المعايير الخاصة بالقرارات التى اتخذوها.

١٢- أنشطة الترتيب :تساعد هذه الأنشطة الطلاب على ترتيب المعلومات وتنظيم الأفكار بصورة منطقية. وتشمل هذه الأنشطة مسلسل الأحداث والمخططات الزمنية ومخططات لوحة الشرح.

(١-٣) **تصميم المنظمات المرئية**: من المعايير التى يجب مراعاتها عند تصميم المنظمات المرئية:

- مراعاة أن يكون الهدف من تصميم المنظمات المرئية محددًا وواضحًا.
- مناسبة تصميم المنظمات المرئية للأهداف المرجوة من تعليم التلاميذ.
- مناسبة حجم تصميم المنظمات المرئية لموضوع الدرس.
- الابتعاد عن التفاصيل التى لا ضرورة لها.
- مراعاة الجانب الفنى عند إخراج تصميم المنظمات المرئية كالألوان والأشكال.
- مناسبة الرسم وملاءمته للنص المصاحب له وان يكون معبرا عنه بحيث يقدم صورة صادقة ومفسرة للأفكار والمعلومات التى يراد تقديمها للطالب.
- مناسبة تصميم المنظمات المرئية للمتعلم من حيث السن والمستوى العقلى والتعليمى.
- مراعاة درجة نمو المحتوى المرئى للمتعلم وارتباط ذلك بالخبرات السابقة للمتعلم وتطور تقنيات وسائل الاتصال من حوله.
- تجانس المعلومات فى المنظمات المرئية.
- مراعاة أن يتحدد مقياس المثيرات البصرية بعدة أمور من أهمها: نوع وكثافة المعلومات التى يجب تضمينه فى المنظمات البيانية، الرموز والمفردات التى توضع على المنظمات المرئية.

(١-٤) توظيف المنظمات المرئية

تستخدم المنظمات المرئية فى تعليم الهندسة بأسلوب متكامل يدور حولها جميع إجراءات الدرس وفق نسق محدد يتسم بقدر كبير من التنوع والمرونة. ويمكن تحديد القواعد العامة لاستخدام المنظمات المرئية فى تعليم الهندسة فيما يلى:

١- ما قبل استخدام المنظمات المرئية: تحديد الغرض من الاستخدام، تحديد المحتوى العلمى المراد تعلمه، التجربة قبل الاستخدام، تحديد الوقت المناسب للاستخدام، تحديد المكان المناسب للاستخدام، تحديد طريقة الاستخدام، تحديد أسلوب تقويم الاستخدام.

٢- أثناء استخدام المنظمات المرئية: مشاهده التلاميذ للمنظمات المرئية، الممارسة الفعلية للتلميذ وإعطائه الوقت الكافى لاستنتاج أجزاء شبكات المنظمات المرئية، توجيه انتباه التلاميذ إلى الأجزاء المحورية فى المنظمات المرئية، شرح المحتوى المراد تعلمه لفظيًّا باستخدام المنظمات المرئية.

٣- ما بعد استخدام المنظمات المرئية: تقويم استخدام المنظمات المرئية من حيث إسهامها فى تحقيق أهداف الدرس ومناسبتها للتلاميذ، ومدى وضوحها.

وبشكل عام يمكن تحديد خطوات استخدام المنظمات المرئية فى تدريس الهندسة فيما يلى:

- يحدد المعلم مفهوم هندسى محورى يدور حوله موضوع الدرس.
- يستشير المعلم خلفية التلاميذ المعرفية عن المفهوم الهندسى المحورى؛ وذلك بطرح أسئلة ترتبط بالكلمات الأساسية فى المنظمات المرئية.
- يستخلص المعلم من إجابات التلاميذ مجموعة من الأفكار أو المفاهيم التى ترتبط بالمفهوم
- يشجع المعلم تلاميذه على التفكير حول المفاهيم التى ترتبط بالمفهوم الهندسى المحورى؛ وذلك لتصنيفها فى مجموعات متشابهه تمثل التصنيفات الفرعية للمنظمات المرئية.
- يضع المعلم الخطوط الرئيسية للمنظمات المرئية.

- يكلف المعلم تلاميذه بإضافة المعلومات والتفاصيل الدقيقة لتمثل تفاصيل المخططات المرئية، ووضعها فى مكانها فى المنظمات المرئية.
- يتوصل المعلم مع تلاميذه إلى شكل نهائى للمنظمات المرئية.
- يكلف المعلم تلاميذه بوضع شكل آخر للمثيرات المرئية الحالى؛ بحيث يتضمن كل المعلومات والتفاصيل الموجودة فى المنظمات المرئية الأولى.

ويمكن توضيح خطوات استخدام المنظمات المرئية كمايلى:

١ - التمهيد: تحديد الغرض من استخدام المنظمات المرئية، تجربة المنظمات المرئية

٢ - تقديم المنظمات المرئية: من قبل المعلم، مشاركة بين المعلم والتلاميذ، تكليف التلاميذ بالعمل

٣- إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعامل مع المنظمات المرئية من خلال مايلى:

- توجيه انتباه التلاميذ إلى الأجزاء الرئيسية والمحورية للمنظمات المرئية
- تكليف التلاميذ بتحديد العناصر الرئيسية والمحورية للمنظمات المرئية
- تكليف التلاميذ بتحديد العلاقة بين العناصر الرئيسية للمنظمات المرئية
- تكليف التلاميذ بتحديد العناصر الفرعية للمنظمات المرئية
- يقدم المعلم شرحا لفظيًا وافيًا لمحتوى المنظمات، ويذكر التفاصيل الضرورية للموضوع
- يكلف المعلم تلاميذه بوضع شكل آخر للمنظمات المرئية الحالية، بحيث يتضمن كل المعلومات والتفاصيل الموجودة فى المنظمات المرئية الحالية.

يتضح مماسبق أن المنظمات المرئية تتسم بدرجة كبيرة من المرونة فى خطواتها المتمثلة فى التمهيد وفى تقديم المنظمات المرئية، و مشاركة التلاميذ بالعمل من خلالها. وفى إتاحة الفرصة للتلاميذ للتعلم من خلال المنظمات المرئية مع تقدير المعلم لمدى اكتساب التلاميذ لمهارات التفكير المرئى.

(١ -٥) المنظمات البيانية والعرض بالكمبيوتر فى تعليم الهندسة

تعتمد الهندسة على المصطلحات والرموز، وترجع الكثير من صعوبات تعليم

وتعلم الهندسة الى أن التلاميذ غالبًا لا يرون أو لا يدركون المفاهيم الهندسية بشكل صحيح. و استخدام الكمبيوتر يقلل من هذه الصعوبات، فمن مزايا استخدام الكمبيوتر (محمد عبد الله، ٢٠٠٦؛ زينب أمين، ٢٠٠٦) فى التعليم: القدرة على العرض المرئى للمعلومات، فالعديد من برامج الكمبيوتر تقدم رسومًا وصورًا تبعًا لمستويات التعلم وأهداف المادة الدراسية. فالكمبيوتر يضيف أبعادًا أخرى للمفاهيم الهندسية.

(٢) التفكير المرئى

(٢-١) مفهوم التفكير المرئى

يشير مفهوم التفكير المرئى إلى العمليات العقلية التى تتضمن التفكير مرئيًّا، حيث يتم من خلال هذه العمليات العقلية تنظيم المعلومات المتتابعة والتى تم استقبالها نتيجة رؤية الشيء بالعين والتقاط ما يتم مشاهدته ، ثم يقوم العقل بمعالجتها وتخزينها للتعرف على محتواها.

ويتضمن التفكير المرئى التعامل الفكرى مع الصور مثل: تحليلها وتصنيفها، والتعبير عنها بوسائل مختلفة فهو أعم من التصور والإدراك المرئى؛ حيث أن التصور يعنى بناء الصور وتحويلها للوصول إلى نظم جديدة، فالإدراك يركز على تفسير ما يراه الفرد، وعليه فالإدراك والتصور أحد جوانب التفكير المرئى (يوسف محمود، ٢٠٠٥: ٢١٣، سليمان عبد الواحد، ٢٠١٠: ٢٠٣).

ويشير البعض (Todd، 2007؛ وائل عبد الله ٢٠٠٩: ١٠٥) إلى أهمية التركيز على تنمية التفكير المرئى، وذلك من خلال تضمين المناهج الدراسية الأنشطة التعليمية التى تساعد على ذلك. ويساعد التفكير المرئى، فى الهندسة على استخلاص المعانى وفهم وإدراك المعلومات من خلال رؤية الصور؛ حيث يعتمد على الرؤية الجيدة للمثيرات المرئية التى تعرض أمام التلاميذ (فايزة احمد، ٢٠٠٦: ٢٤٩)، كما يساعد فى الحصول على المعلومات وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها بصريًّا، وتكمن قوة التفكير المرئى فى تكامل الرؤية والتخيل والرسم فى تفاعل نشط؛ حيث تحتاج قراءة الصور إلى عمليات تفكير كدقة الملاحظة والتركيز والتأمل والتخيل (ثناء عبد المنعم، ٢٠٠٨: ١٤١).

ويشير إبراهيم الحارثى (٢٠٠٢: ١٢٣) إلا أن التلاميذ يفتقرون إلى استخدام التفكير البصرى فى مختلف النشاطات التعليمية، ويوضح آرثر سميث Smith، 2003: (26) إلى أن هناك حاجة ماسة للتدريب على التفكير البصرى وتطويره. وتوصى ليندا ناثان (Linda، 2000) بضرورة إدراج التفكير المرئى فى الفصول الدراسية، كما توصى سميرة عطية (٢٠١٠: ٨١)، ويوسف قطامى وأميمه محمد (٢٠٠٥: ١٢٤) بضرورة توفير البيئة التى تسهم فى تنمية التفكير البصرى.

إن تقديم الأفكار بصريًّا يؤدى الى تعزيز عملية التعلم (Colaso، Aejaaz، Purvi، Chris، & Colaso، 2009). ويرى لوى (Lowe، 2004) أن استخدام المنظمات المرئية يوضح المفاهيم والأفكار؛ ويؤكد كل من إيلين ونانسى Ellen، Nancy &، (2007: 117) على أهمية تقديم الأفكار بصريًّا باستخدام الوسائل البصرية. كما أوصت كوك وآخرون (Kok، G.، Van De Wiel، Margaretha W.، Ruiter، R. A.، Cruts، A. & Kools، M. 2006:760) بضرورة تضمين المناهج الدراسية لشبكات التصور المرئى.

ولتنمية التفكير المرئى لدى التلاميذ العديد من الفوائد التربوية منها (محمد محمود، ٢٠٠٩: ٢٦؛ John، 2010 C.؛ Arthur، Bena & C.، 2005 K.؛ James، 2005 A.؛ أميمه محمد، ٢٠٠٥: ٦٣): تكوين رؤية ذاتية شاملة لكل عناصر الموقف، بناء المعرفة بصورة مستمرة.

(٢-٢) مهارات التفكير المرئى:

بمراجعة بعض الدراسات والبحوث التى اهتمت بدراسة مهارات التفكير البصرى (لوريس إميل، ٢٠١٠: ١٧٢؛ سمية عبد الحميد، ٢٠٠٧:٣٣؛ محمد محمود، ٢٠٠٩: ٣٧) يمكن عرض مهارات التفكير المرئى كمايلى:

- التعرف على الشكل المرئى، تحليل الشكل المرئى، استخلاص المعانى فى الشكل المرئى.
- التعرف، الوصف، التحليل، الربط والتركيب، التفسير واستخلاص المعانى.
- المشاهدة وذلك بغرض جمع المعلومات وتفسيرها، ثم تمثيل المعلومات بيانيًّا

بغرض فهم المعلومات والمقارنة بينها وتوصيلها للآخرين، وأخيرًا تنمية البصائر أى توليد التخيل المرئى

- التمييز المرئى، إدراك العلاقات المكانية.
- التعرف على الشكل المرئى، ربط العلاقات فى الشكل المرئى، استخلاص المفاهيم.

ويمكن تنمية التفكير المرئى من خلال وضع المناهج الدراسية على أساس ثلاثة مبادئ هى: الإدراك، والتركيز على المعينات المرئية، وتحديد النصوص المرئية اللفظية.

ويمكن القول أن أهمية تنمية التفكير المرئى لدى المتعلمين تتمثل فى: الإسهام بشكل فعال فى تذكر واسترجاع ما تم تعلمه، جعل المتعلم نشيطا فى عملية التعليم، زيادة قدرة المتعلمين على الربط بين عناصر الموضوعات المختلفة، زيادة قدرة المتعلمين على إدراك العلاقة بين المفاهيم المتعددة، التوصل إلى أفضل الأساليب للتواصل مع الآخرين وتبادل الأفكار، التمكن من التعامل مع المشكلات الطارئة وحلها. The (institutes for Habits of mind 2010: 30).

(٢-٣) التفكير المرئى والتعليم

تحرص الدول المتقدمة على تنمية التفكير لدى المتعلمين، ومن هنا تجعل تنمية التفكير المرئى من المحاور الأساسية فى مدارسها؛ ففى عام ٢٠٠٥ كان هناك أكثر من ١٠٠ مدرسة فى ولاية فيكتوريا وحدها اهتمت بتنمية التفكير فى فصولها واتخذتها محورًا للدراسة، وتوفير الإمكانات والمواد التعليمية لتحقيق هذا الهدف James, . (2005).

وتعد الهندسة مجالًا خصبًا لعمليات التفكير المرئى حيث تتعدد وسائله فى تعليمها، ومن ذلك: المخططات البيانية بأنواعها المختلفة، الرسوم الكاريكاتيرية، المنظمات المختلفة ، الخرائط، الأدوات الرقمية الحديثة ، الصور بأنواعها Carole, (1999).

(٣) برامج إعداد المعلم فى ضوء العولمة[١]

إن عصر العولمة الذى نعيشه الآن مليء بالتحديات التى تواجه الإنسان كل يوم. ففى كل يوم تظهر على مسرح الحياة معطيات جديدة تحتاج إلى خبرات جديدة وفكر متجدد وأساليب جديدة ومهارات جديدة وآليات جديدة للتعامل معها بنجاح. أى تحتاج إلى إنسان مبدع ومبتكر، ذى بصيرة نافذة، قادر على تكييف البيئة وفق القيم والأخلاق والأهداف المرغوبة، وليس مجرد التكيف معها؛ ولا يتحقق هذا دون مؤسسة تعليمية تواكب متطلبات العصر وتستشرف آفاقه المستقبلية.

ويسعى المستفيدون من العولمة من الناحية التعليمية إلى توجيه التعليم فى إطار يخدم العولمة على اعتبار أن التعليم قضية أمن قومى و خط الدفاع الأول أمام مخاطر العولمة وعصر المعلومات، و الأداة الأساسية لاستثمار الموارد البشرية التى باتت تمثل العنصر الرئيسى للتقدم الاقتصادى والاجتماعى، و صاحبة اليد العليا فى مواكبة التطورات العالمية المعاصرة والمستقبلية. فالتعليم هو الأداة التى يلجأ إليها المجتمع، لتشكيل أفراده طبقًا لأهدافه المحققة لآماله وطموحاته. (محمد نبيه، ٢٠٠٢: ٣٢).

ويشير (نبيل على، ٢٠٠١: ٣٣٨) إلى أن نجاح العملية التعليمية فى عصر العولمة يتوقف بالدرجة الأولى على كيفية إعداد المعلم المؤهل للتعامل مع الأجيال التى رسخت لديها عادة التعامل مع تكنولوجيا المعلومات. ومن هنا ينبغى على مؤسسات إعداد المعلم أن تغير من سياستها وبرامجها بما ينعكس إيجابيًّا على برامج الإعداد التربوى للمعلم وذلك لإتاحة الفرصة للطلاب المعلمين أن يتزودوا بما يمكنهم من القيام بأدوارهم كما ينبغى أن يكون، أى القيام بأدوراهم التى تفرضها عليهم تحديات العولمة. (الجميل عبد السميع، ٢٠٠١: ٧٠).

والمعلم هو أول من يطلب منه تحقيق هدف التواصل والتفاعل مع غيره من أجل الأخذ بالنتائج التى أفرزتها العولمة، ومن أجل تحقيق إنجازات علمية وتكنولوجية أخرى، لأنه همزة الوصل بين المدرسة والمجتمع. (مجدى عزيز إبراهيم، ٢٠٠١:

---

(١) عماد شوقى ملقى، زكريا جابر حناوى: "تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات". مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد (٢)، المجلد (٢٦)، يوليو ٢٠١٠.

١٩٩) ويتوقف نجاح المعلم فى أدواره المنوطه به فى عصر العولمة والمعلومات إلى حد كبير على نوع البرامج التى تقدم له طوال السنوات الأربعة أثناء فترة إعداده ودراسته الجامعية بكلية التربية؛ حيث تتطلب الأدوار المتجددة للمعلم فى عصر المعلوماتية اعدادًا خاصًا له من خلال اجتيازه لبرامج تنمى لدية القدرة على توظيف تكنولوجيا المعلومات فى العملية التعليمية. (فتحى درويش، على عبد الرءوف، ٢٠٠٣: ٣٣٥).

وكنتيجة مباشرة للأهمية البالغة لإعداد المعلم عُقدت العديد من المؤتمرات التى تناولت بالدراسة برامج اعدادة (المؤتمر العلمى الرابع لكلية التربية بقنا ٢٠٠٧، المؤتمر العلمى الثالث لكلية التربية بقنا ٢٠٠٥، المؤتمر السنوى العاشر لكلية التربية جامعة الزقازيق ٢٠٠٢)، وخلصت لضرورة تطويرتلك البرامج مع تطور المعرفة وثورة المعلومات، وبما يتفق والاحتياجات المستقبلية للمجتمع المحلى والاقليمى والعالمي، سعيًّا فى إعداد معلمًا متميزًا منفتحًا على العالم قادرًا على إعداد القوى البشرية التى يمكنها من الإسهام بفاعلية فى دفع خطط التنمية وتحقيق أهدافها. (محمد جهاد، فواز فتح الله، ٢٠٠٦: ٣٤٩).

وفى مجا ل تعليم الرياضيات أصبح دور المعلم فعالًا فهو موجه ومرشد لتلاميذه لكى يتعلموا كيف يفكرون ويبدعون من خلال إعدادهم للمواقف والأنشطة التى تتيح لهم الفرص لكى يعتمدوا على أنفسهم فى إكتشاف العلاقات الرياضية، واستخدام ما يتوافر لهم من تقنيات حديثة مثل الحاسبات الآلية أوالانترنت ومواقع الرياضيات الإلكترونية فى البحث عن المعلومات وحل المشكلات التى تواجههم فى دراسة الرياضيات أوفى حياتهم اليومية.

وعلى الرغم من ذلك توجد فجوة بين مدخلات التعليم (ما يتلقاه الطالب / المعلم بكليات التربية أثناء إعدادة) ومن حيث مخرجاته (ما يحتاجه الطالب للقيام بواجباته فى ضوء عصر العولمة والمعلومات). لذلك أصبح من الضرورى مواصلة الجهود للارتقاء بمستوى المعلم وتحسين نوعيتة وإعداده حتى يقوم بأدواره فى ضوء مستجدات العصر.

نتيجة للاتساع اللامحدود للمعرفه وتنامى المعلومات والتقدم الهائل فى وسائل

التعليم والتعلم والاتصال - أصبح النظام التعليمى يواجه عددًا من التحديات، التى يجب عليه التعامل معها، والبحث عن الأسلوب الأمثل للتصدى لها، ويأتى فى طليعة ذلك:عدم تمكن المعلمين من مواكبة مستجدات العصر وقد يرجع ذلك الى التقصير فى برامج اعدادهم وعدم ربطها بمتغيرات العصر والى عدم إسهام المقررات التى يدرسها الطلاب سواء الأكاديمية منها أم التربوية أم الثقافية فى تحقيق الأهداف التى ينشدها المجتمع المصرى، وعدم قدرتها على مواجهة المتغيرات العصرية التى تواجه المجتمع المصرى فى ظل الثورة المعلوماتية الهائلة الوافدة الينا.

وبالرغم من التطورات المتلاحقة فى المعرفة العلمية والتربوية؛ والتغيرات الاجتماعية السريعة فى المجتمع المصرى؛ والمستجدات التقنية سريعة التطور؛ والتحديات التى تواجه مستقبل عالمنا العربى؛ فإن البرامج الحالية لإعداد معلمى الرياضيات ما يزال يتم تطبيقها منذ أكثر من عشرون عامًا دون أن يلحق بها تطويرًا علميًّا حقيقيًّا اللهم إلا بعض الإضافات أو الحذف التى لحقت ببعض مقرراتها مع وجود مؤشرات وحاجة ملحة للتطوير القائم على أسس علمية صحيحة من قبل المسئولين وأعضاء هيئة التدريس بل والطلاب لمواجهة التحديات الهائلة التى فرضها عصر العولمة والمعلومات وإلى مراجعه شامله لأهداف العملية التعليمية، وبالتالى لأدوار المعلم الذى هو عصب هذه العملية التعليمية.

وهذا يتفق مع ماتوصلت اليه دراسة (محمد سيد، ٢٠٠٥: ٢٤٣) إلى أن المقررات الدراسية بكليات التربية تتصف بالجمود وعدم ملاحقتها للتغيرات العالمية والتكنولوجية. كما يرى (أحمد بدر، ٢٠٠١: ٣٧٢)(أن نظام التعليم الحالى فى مصر لا يتلاءم مع عصر المعلومات.

ويرى (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٠: ٢٩٤) أن أدوار المعلم دائمة التغير؛ لذا يجب مراجعة برامج أعداد المعلمين دائما لمواكبة التغيرات ويمكن المعلمين من أداء أدوارهم المتوقعة منهم، وضرورة بناء نظم إعداد المعلم وفقًا لمتطلبات عصر المعرفه والتكنولوجيا (المؤتمر العلمى الثالث لكلية التربية بقنا، ٢٠٠٥: ٥٥٠)، مع ضرورة إدخال مقررات جديدة فى المعلوماتية وطرائق استخدام التقنيات الحديثة فى التعلم ضمن مناهج إعداد المعلمين. (فتحى درويش، على عبد الرؤف، ٢٠٠٣:٢٨٠).

ومن خلال مراجعة بعض البحوث والدراسات السابقة بخصوص محتوى برامج إعداد المعلمين (رشيد طعيمه، ٢٠٠٥:٣٩٧؛ فتحى درويش، على عبد الرؤف، ٢٠٠٣، : ٣٣٥؛ فوزى شحاته، ٢٠٠١ : ٧٥٩؛ فرانك كلبش، ٢٠٠٠:٥٧؛ ماجد الديب، ٢٠٠٧ ب؛ محمد مقاط، ٢٠٠٧؛ محمود البيك، ٢٠٠٤؛ فوزى الشربينى، عفت طنطاوى، ٢٠٠١)، يمكن الخروج بأنه لا توجد بحوث - على حد علم الباحث - تناولت تقويم محتوى برنامج إعداد معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية فى ضوء عصر العولمة والمعلومات.

تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات

ويقصد به العملية التى يمكن عن طريقها التعرف على درجة تحقيق المحتوى للأهداف المرسومة للبرنامج ويتم عن طرق تشخيص محتوى برنامج إعداد معلمى رياضيات المرحلة الابتدائية بكليات التربية ومايتضمنه من مقررات أكاديمية؛ ومقررات تربوية؛ ومقررات ثقافية ووضع تصور مقترح له فى ضوء متطلبات عصر العولمة والمعلومات وهو عملية مستمرة باستمرار تنفيذ البرنامج.

ويقصد بالبرنامج فى هذه الدراسة مجموعة المهام والأفعال السلوكيه والواجبات التى يقدمها البرنامج للطالب/ المعلم للقيام بها، والتى تتحدد فى متطلبات عمله ومتغيرات المجتمع ووفقًا للمرحله الدراسية التى يعمل بها ولطبيعة المادة التى يدرسها.

العولمة

ويقصد بها التحديات الناتجة من إلغاء الحدود بين الدول المصاحبة بكثافة المعلومات وتدفق إنتاجها، ويعتمد فى إنتاجها ووسائل نشرها والإفاده منها على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

١) العملية التعليمية فى عصر العولمة والمعلومات

يمثل عصر العولمة والمعلومات النقلة المجتمعية التى أحدثتها تكنولوجية المعلومات والتى هى وليدة التلاقى الخصب للعديد من الروافد العلميه مثل: صناعة المعرفه Knowledge Worker وصناعة المحتوى المعلوماتى Information Content

وصـــناعة معالجـــة المعلومـــاتInformation Processing وتكنولوجيـــا المعلومـــاتInformation Technology ونظـــم الاتـــصال Communication Systems.(مختار السيد، ٢٠٠٣: ٢٩٨).

ومع بداية الألفيه الثالثه بدأ تحول المجتمعات إلى عصر المعلومات؛ حيث تعاظمت مكانة منظومة المعرفه وأصبحت هى المقياس الاساسى لمدى قوة المجتمع وتقدمه. (فوزى رزق شحاته، ٢٠٠١: ٧٥٩).

ولعل مصطلح عصر المعلوماتInformation Age يعد أصدق تعبير عما يحتاج النظام التعليمى من انفجار معلوماتى هائل ومتراكم ومستمر؛ ويشير (مجدى عزيز، ٢٠٠٦:٢٠) إلى أن عصر المعلومات يشير إلى الاختلافات التى حدثت فى طرق إنتاج المعلومات وإتساعها الجغرافى بالمقارنة بالفترات السابقه.

وتشير المعلوماتية إلى " مجموعة المهارات اللازمة للمعلم والمتعلم والمواطن العادى للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية التى أفرزتها ثورة الاتصالات والمرتبطة بالتعامل مع المعلومات وتخذينها واسترجاعها ومعالجاتها ونقلها بصوره إليكترونيه ".(نجاح النعيمى ٢٨٦:٢٠٠١).

يقع نظام التعليم برمته ضمن قطاع المعلومات، فمعظم المهام التعليمية هو فى جوهرها ذات طابع معلوماتى سواء فى تقديم المادة التعليمية أو إعداد المناهج الدراسية وتطويرها، كما يؤكد كثير من التربويين على أن التربية هى جزء من هذا المجتمع فعليها أن تساير هذا التطور التكنولوجى وتعكسه فيما تقدمه من برامج تعليمية لطلاب الغد بأساليب تكنولوجيا جديدة تتفق وتساير هذه الثوره التكنولوجية والمعلوماتية الحادثة الآن. (حافظ فرج، ٢٠٠٣: ٣٧).

وفى ظل التدفق المستمر والمتسارع للمعلومات التى يتعرض لها الطالب، سواء داخل المدرسة أو خارجها، فان تطوير النظام التعليمى الذى يراعى ذلك التدفق المعلوماتى يصبح أمرًا مهمًا، فالطالب يتعامل مع مصدرين من المعلومات، المصدر الأول يختص بالمعلومات داخل المدرسة ويتمثل فى المناهج والمعلم والمكتبه المدرسية، والمصدر الثانى يختص بالمعلومات خارج المدرسة ويتمثل فى مصادر المعلومات التكنولوجيه مثل الانترنت والبث التليفيزيونى الفضائى.

وعولمة النظام التعليمى تشمل ثلاثة أبعاد هى البعد الزمانى ويعنى ربط الماضى بالحاضر والمستقبل؛ البعد المكانى ويشمل البيئة والأرض وعلاقة الإنسان بهما؛ البعد الداخلى ويشمل طرق التدريس والوسائل والأنشطة التعليمية التى تحقق أهداف عولمة التعليم، فالتعليم فى ضوء مفهوم العولمة يتصف بأنه تعليم فعال وتعاونى يتم عن طريق المحاكاة واستخدام تكنولوجيا التعليم كما أنه تعليم يفيد كلًا من المجتمع والأفراد لأنه يسعى إلى تحقيق مهارات التفكير العليا باستخدام أساليب التعلم الفردى والوسائط المتعددة وأساليب التقويم الذاتى؛ بالإضافة إلى أنه تعليم ديمقراطى بمعنى أن كل متعلم يتعلم طبقًا لاستعداداته وقدراته وميوله ويتعلم بحرية.

والمُلاحظ اليوم أن هناك شواهد واضحة لعولمة التعليم أهمها: إجازة الجامعات الخاصة؛ تدريس المناهج باللغات الأجنبية مع دخول مؤسسات تعليمية أجنبية هذا الميدان؛ تطوير المناهج الدراسية بما يناسب أفكار العولمة. (إبراهيم عبد الرزاق، ٢٠٠٢: ١٣٣).

ويمكن اختصار أهم ملامح التعليم فى عصر العولمة والمعلومات فيما يلى (بيتى كوليز، جيف مونن، ٢٠٠٤؛ محمد نصر، ٢٠٠٤؛ السيد البهواشى٢٠٠٤؛ مجدى عزيز، ٢٠٠٤؛ محمد زين، ٢٠٠٣؛ على راشد، ٢٠٠٢؛England ، 2001؛ عبد الرحمن ابراهيم وأخرون، ٢٠٠٠؛ Wheeler، 2000:(

١. يتصف بالكونية: وهو تعليم عن طريق الاتصال بشبكات المعلومات العالميه التى أصبحت ثنائية الاتجاه وتسمح بالتفاعل بين المتعلم ومصادر المعلومات. ومع التقدم التكنولوجى أصبح من الممكن استخدام الانترنت فى عملية التقويم بكفائه؛ ومن هنا ينبغى أن يتم تدريب الطلاب على كيفية الحصول على المعرفة، حيث أن تقنيات تكنولوجيا المعلومات ستشكل البيئة الاجرائيه للتعلم والتدريس والمناهج الدراسيه فى المستقبل القريب.

٢. يهتم بالثقافة العالميه: حيث يقوم على انفتاح جميع الدول على بعضها البعض؛ ومن هنا ينبغى على المتعلم أن يعرف الكثير من بلدان العالم الأخر مع الاهتمام بثقافته المحليه ٠

٣. يساير التدفق المعرفى: حيث أن المعلومات غير ثابتة وسريعة التغير، لذا كان لابد

من أعادة النظر فى محتويات المقررات الدراسيه، والعمل على تجديدها بصفه مستمرة.

٤. يهدف إلى إفادة المجتمع والأفراد: حيث يتميز بالمشروعات وحل المشكلات والتصميم والاكتشاف والاختراع؛ وهو تعليم يسعى لإكساب الفرد مهارات التفكير والقدرة على التعامل مع متغيرات العصر؛ مع الإهتمام بالنواحى الوجدانية والأخلاقية وإكساب الإنسان القدرة على تحقيق ذاته، وأن يحيا حياه أكثر رقيًّا.

٥. يتيح للطلاب فرص البحث والتحرى عن المعلومات المستهدفة عن طريق التواصل مع الشبكات المحليه والعالميه. إن اكتساب المعلومات لم يعد هدفًا فى حد ذاته بل الأهم منه القدرة على الوصول إلى مصادر المعلومات الاصليه وتوظيفها لحل المشاكل.

٦. يتبنى مبدأ التمهين، أى الإتقان الذاتى للمعلومة مع الاستفاده منها فى مواقف أخرى؛ ويتمثل هذا المبدأ فى التعامل مع عالم الفضاء المعلوماتى أو العالم الإفتراضى Virtual Worlds.

٧. يتيح للطلاب فرص التعلم الذاتى لموضوعات تناسب واحتياجاتهم وميولهم، سواء فى المدرسة أو المنزل.

٨. يتيح للطلاب فرص التعلم التعاونى بواسطة أجهزة الكمبيوتر أو من خلال الإتصال بشبكة الانترنت؛ ومن هنا يسعى التعليم لتنمية التفكير الايجابى لدى المتعلم، وتعميق مفهوم واتجاهات التعاون.

٢) تعليم الرياضيات فى عصر العولمة والمعلومات

لقد فرضت التغيرات التى حدثت فى مجال المعلومات والتكنولوجيا تغيرات فى برامج إعداد المعلم، وينبغى على برامج إعداد المعلم أن تعد المعلم الذى يتسم بأن يكون قادرًا على ممارسة الأدوار والمهام الجديدة الملقاة على عاتقه مثل: دور المواكب لتطورات العصر؛ ودور المختص التكنولوجى من خلال التواصل مع الطلاب عبر شبكة الإنترنت أو البريد الاليكترونى (نيك ياكارد، فيل ريس، ٤١:٢٠٠٣).

ومن هنا ينبغى على برامج إعداد المعلم أن تتجدد بتجدد مهـام التعلـيم، فـالمعلم فى عصر العولمة والمعلومات هو أداه الوصل بين عـصر المعلومـات وتقنياتهـا؛ فهـو رائـد اجتماعى يسهم فى تطوير المجتمع وتنمية قدرات طلابه على التعلم الذاتى وكسر عـادة التبعية عندهم وتشجيعهم على الاستقلال الفكـرى لمزيـد مـن الخيـال والإبـداع، لـذا ينبغى أن يتدرب الطالب/ المعلم من خلال محتوى برنامج إعداده على مايلى:

الفهم: ويعنى إمكانية الفرد معرفة كيف ومتى يستطيع إستخدام المبادئ والمفـاهيم الرياضية التى يمتلكها.

المنطق: ويعنى إستنباط فكرة من فكرة اخرى.

اليقين: ويعنى أن الرياضيات فرع من المعرفة تكون النتائج فيه مؤكدة ونهائية.

الدقة: وتعنى التدريب على العمل العقلى الذى يصل الى دقة النتائج.

الترميز: وهى لغة الرياضيات التى تقوم على الرموز

الإبداع: ويعنى الوصول الى النتائج بأسهل الطرق؛ ومن مظاهره الطلاقة والأصالة والمرونة.

الواقعية: وتعنى إمكانية استخدام الرياضيات فى تدبير بعض شئون الحياة اليومية.

التجريد: ويعنى العملية التى ينظم العقل بها المفاهيم؛ ومن مـن مظـاهره التـصور والتحليل والتعميم والتركيب.

الحدس: ويعنى المعرفة المباشرة للأشياء دون جدل عقلى.

تبادل الخبرات: ويعنى أن عناصر الخبرة الإنسانية فى جملتها تـترابط وتتـشابك فـيما بينها.

فى ضوء ذلك يتبين الدور المهم للمقررات التى يتـضمنها برنـامج إعـداد المعلـم فى تحقيق ما تقدم، إذ عن طريقها يمكن تحديد العديد من الركـائز القويـة لتفعيـل آداءات معلم الرياضيات التدريسية بما يسهم فى إدارة سلوكه التدريسى نحو الأفضل. ويمكن تلخيص ما ينبغى أن تتميز به مقررات برنامج إعداد المعلم فى عصر العولمة والمعلومات فيمايلى:-

تضمين المقررات للكمبيوتر وبرمجياته كمادة علمية أو دراسية؛ توفير فرصًا حقيقية للإبداع والتفكير وإكتشاف المواهب وتنميتها؛ الاعتماد على العنصر الذهنى؛ توافق التطور المعلوماتى. ويمكن لمقررات برنامج إعداد معلم الرياضيات فى عصر العولمة والمعلومات أن تتميز بروح عصر العولمة والمعلومات؛ وذلك من خلال:

- أن توظف المقررات فى حل المشكلات الأنية ووضع تصور للمشكلات المستقبلية، مع مراعاة أهمية الوصول إلى منابع ومصادر المعرفة نفسها.

- أن تكسب الفرد المرونة فى أخذ القرارات، وسرعة التفكير، وقابلية التنقل الجغرافى والاجتماعى والفكرى.

- أن تهتم بحاجات المجتمع ومطالب الفرد الشخصية

- أن تهيئ المتعلم لينجز أعماله بنفسه، وليعرف كيف يقضى وقت فراغه فيما يفيده، وخاصة أن دلالات المستقبل القريب تشير إلى ندرة العمل فى عصر العولمة

ومواجهة العولمة فى مجال تعليم الرياضيات أمرًا يتطلب العديد من الأسس لإنجاح هذه المواجهة وجعلها فعلًا مؤثرًا مفيدًا وإيجابيًّا نافعًا بالمعنى المطلوب وأهم هذه الأسس ما يلى:

- رسم تصور لمواصفات محتوى برامج إعداد المعلم التى ينبغى أن تعد الإنسان لمواجهة العولمة، وتحديد القيم والمهارات اللازمة لمتطلبات القرن الحادى والعشرين.

- تقويم مقررات محتوى برنامج إعداد المعلم للوقوف على مدى قدرتها على مواكبة العولمة.

- مراعاة التطور التكنولوجى فى برامج إعداد المعلم. (أحمد عبد الله العلى، ٢٠٠٢:٢٨).

٣) ملامح محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى عصر العولمة والمعلومات

بالإطلاع على ما كُتب عن الأدوار الجديدة للمعلم فى عصر العولمة والمعلومات (على راشد، ٢٠٠٢: ٨١-١٢٧؛ Wheeler 2000 ،) يمكن وصف محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى سبعة ملامح هى:

١. الملامح التعليمية: وتتضمن اسهامات محتوى البرنامج فى: إتاحة الفرصه للطالب/ المعلم لاستخدام تكنولوجيا التعليم والتفاعل معها؛ إتاحة الفرصه للطالب/ المعلم لتوظيف المعلومات والخبرات فى المواقف الحياتيه؛ مساعدة الطالب/ المعلم على البحث عن المعرفه والعثور عليها وتنظيمها وتوظيفها؛ اكتساب الطالب/ المعلم القدره على اختيار المعلومات وتطبيقها فى مواقف جديدة؛ اكتساب الطالب/ المعلم القدره على تصنيف المعلومات التى يحصلون عليها؛ اكتساب الطالب/ المعلم القدره على تحليل المعلومات والوصول إلى الاستنتاج؛ اكتساب الطالب/ المعلم القدره على تطبيق المعلومات فى حل المشكلات.

٢. الملامح التربوية: وتتضمن اسهامات المحتوى فى تنمية القيم والاتجاهات الموجبة لدى الطالب/ المعلم.

٣. الملامح الادارية: وتتضمن اسهامات محتوى البرنامج فى تدريب الطالب على إدارة الأنشطة المدرسية.

٤. الملامح الاجتماعية: وتتضمن اسهامات محتوى البرنامج فى تدريب الطالب/ المعلم ليكون رائد أجتماعى يقدم ثقافة المجتمع لتلاميذه، وفى توطيد التعاون مع المؤسسات الاجتماعيه الأخرى.

٥. الملامح الانسانية: وتتضمن اسهامات محتوى البرنامج فى تحقيق الدعوة إلى قيم السلام والتسامح والتعاون.

٦. الملامح المعلوماتية: تضمين المحتوى الحصول على المعلومات بواسطة المصادر الاليكترونيه.

٧. الملامح العولمية: مساعدة المحتوى للطلاب على التواصل مع غيرهم على المستوى المحلى والعالمى

٤) محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات والتحديات العصرية

يواجه محتوى برنامج إعداد المعلم فى عالمنا المعاصر تحديات كثيرة تتطلب بذل الجهود الصادقة لمواجهتها بأسلوب علمى يحدد نوعية تلك التحديات وكيفية التعامل معها، ومن هذه التحديات:

أ-التحدى التقنى: يطلق على العصر الحاضر عصر الوسائط المعلوماتية او ما يسمى بالانفوميديا كما أحدثت شبكة " الإنترنت " ثورة فى عالم الإتصالات وأحدثت الربط بين جميع الإبتكارات.

لقد انعكس هذا التطور التكنولوجى على برامج إعداد المعلم، وعلى ذلك فإن تدريب المعلم على هذه التكنولوجيا فى مرحلة إعداده تجعله يهتم بممارسة أدواره الحقيقية كمنظم ومخطط وصانع قرار ومنسق للأنشطة ومقوم.

ب- التحدى المعلوماتى: يشهد العصر الحالى انفجارًا معرفيًا غير مسبوق أدى إلى تراكم المعرفة فى كافة ميادين العلم، مما وضع القائمين على إعداد المناهج فى تحدى يتمثل فى تصميم المقررات الدراسية، ولاشك أن هذا التحدى يتطلب تطوير محتوى برامج إعداد المعلم بحيث يشمل التطوير المناهج والطرق وأساليب التقويم.

د- التحدى العولمى: إن أهم ما يميز العولمة هو اتصافها بظواهر تعبر عنها الثورة التكنولوجية فى مجال الإتصال. ومن مظاهر العولمة فى ميدان التعليم تنامى الإتجاه العالمى نحو التعليم المستمر والتعليم المفتوح.

(٤) التدريس بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) (١)

فى ضوء التسارع فى مجال التطوير التكنولوجى بوجه عام، وفى تكنولوجيا التعليم بوجه خاص؛ أصبحت المستحدثات التكنولوجية ضرورة واجبة الاستخدام مع كافة الطلاب فى جميع المراحل التعليمية؛ لكى تتيح لهم جوًا من الراحة والألفة لمساعدتهم على التعبير عن أنفسهم بطريقة حرة مباشرة، ومن معاونتهم فى تحقيق مستوى كفاءة وفاعلية للعملية التعليمية.

وتعد البرامج والتطبيقات التى تعتمد فى عرضها للمعرفة والخبرات المتنوعة على الكمبيوتر، من الاتجاهات الحديثة فى تحقيق نتائج تعليمية جيدة، وغالبًا ما تشتمل هذه

---

(١) عماد شوقى ملقى: "فعالية التدريس بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارات صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية". الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثامن، "الرياضيات والعلوم الأخرى"، ١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٨.

البرامج والتطبيقات على وسائط صوتية، أو نصية أو الرسوم والصور التوضيحية الثابتة أو الرسوم المتحركة، حيث يمكن من خلالها تسهيل عمليتى التعليم والتعلم وبناء قاعدة بيانات معلوماتية تمكن المتعلم من التفاعل والتحول بحرية داخل البرنامج التعليمى والوصول إلى المعرفة فى أشكال وصيغ متعددة الأمر الذى يساعد المتعلم أيضًا على اكتساب عدد من المهارات العملية عند توظيف هذه المعارف فى مواقف تعليمية جديدة (عبد الحميد بسيونى؛ حسن غانم ٢٠٠٠).

وتسهم الوسائط الفعالة والهيبرميديا فى تقديم المعلومات عبر شاشات الكمبيوتر فى شكل نصوص مكتوبة، وأصوات، ورسوم توضيحية أو حركية، وصور بأنواعها، ولقطات فيديو، وبالتالى قد يؤثر التدريس بالوسائط الفعالة فى التحصيل والفهم لدى المتعلم، بل واكتساب المهارات التى تمكنه من الاستمرارية فى عملية التعلم، ويمكن النظر إلى تكنولوجيا الوسائط الفعالة من ثلاث زوايا أساسية هى (على محمد عبد المنعم، ١٩٩٨, Tessamer, 1998:80):

- أنها وسائط حسية من حيث أنها تستند إلى طبيعة المتعلم كإنسان متعدد الحواس وتبرز قدرتها على ترميز المحتوى العلمى ترميزًا عقليًّا عن طريق اللفظ أو البصر مما يسهل عملية نقل وعرض المعلومات فى أشكال وصيغ متنوعة لدى المتعلم.
- أنها وسائط ناقلة وموجهة نحو تقديم المادة التعليمية باستخدام اثنين أو أكثر من وسائل نقل المعرفة إلى المتعلم مثل الكمبيوتر، والتليفزيون، وكاميرا الفيديو...الخ.
- أنها وسائط عارضة من حيث أنها طريقة لعرض المادة التعليمية التى تتطلب تكامل ودمج اثنين أو أكثر من الوسائط التى يتم التحكم فيها عن طريق الكمبيوتر لحدوث مرونة فى استدعاء المعلومات.

ويؤكد ماير (Mayer، 2001: 52-53) على فعالية برامج الوسائط الفعالة المتعددة؛ حيث يرى أن التدريس بمساعدتها قد يؤدى إلى نوع من التعلم النشط الذى يشجع الطلاب ويمكنهم من القيام بعمليات الاختيار Select الملاحظة والانتباه المقصود والمنظم والمضبوط للظواهر والأحداث المقدمة فى صورة وسائط لفظية أو بصرية (التنظيم Organizing)، والاستنتاج والتفسير وتحديد العلاقة بين المسببات والنتائج،

والتكامل Integrationوالتى تتطلب بدورها تصنيف النماذج العقلية إلى لفظية وبصرية ثم ربطهما معًا من ناحية ومع المعلومات السابقة من ناحية أخرى.

ويشير ماير (Mayer، 42-41 :2001) إلى أن التدريس بمساعدتها يؤدى إلى نوع من التعلم النشط ذى المعنى؛ الذى يساعد الطلاب على اكتساب الحقائق والمفاهيم والمبادئ والتعميمات والقوانين المقدمة لهم عبر شاشة الكمبيوتر فى شكل نصوص، وصوت، ورسوم وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو بصورة فاعلة؛ بمعنى أنها تمكنهم من فهم المفاهيم بطريقة ذات معنى.

كما يبين (السيد عبد المولى، ٢٠٠٣:٣٨) أن التدريس بالوسائط المتعددة يضيف الى العملية التعليمية ما لم تضيفه الوسائل التعليمية الأخرى، وذلك لتميزها بإمكانية التفاعل بينها وبين الطالب، كما تمكن الطالب من السير فى البرنامج وفقًا لحاجاته الخاصة وتوفر له خبرات حسية متنوعة تساعده على فهم الكثير من المعلومات، وذلك من خلال استخدام وسائط متعددة ومتكاملة فى برنامج واحد يشمل: (النص- الصوت-الصور الثابتة والمتحركة) وتوظيفها بشكل مترابط ومتكامل إلى حد كبير.

ويؤكد (أحمد قنديل، ٢٠٠١: ٢١-٢٣) أن برامج الكمبيوتر تزيد من مستوى التحصيل واسترجاع المعلومات لدى الطلاب، وذلك لأنه تقدم المعلومات لهم بطريقة فعالة، حيث إن تقديم المعلومات فى شكل نص وصوت وصور ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو، وإمكانية الانتقال بين هذه الأشكال يزيد من وضوح وشرح وعرض المعلومات بما يتناسب وقدرات الطلاب المتنوعة.

ويقصد بالوسائط المتعددة الفعالة تلك البرامج والتطبيقات التى تعتمد فى عرضها للمواد والخبرات التعليمية على دمج ومزج وتكامل اثنين أو أكثر من الوسائط أو العناصر الحسية التى يتم تقديمها ومعالجتها والتحكم فيها من خلال بيئة الكمبيوتر. (Llewellyn، 169 :2000).

ويتفق المهتمون بالتربية على أن الأهداف التربوية تلعب دورًا رئيسًا فى توجيه عملية التعلم التوجيه السليم، وأن تحديدها وتوضيحها لكل من المعلم والمتعلم يقلل من الفاقد فى هذه العملية والوصول به إلى أقل حد ممكن. ولذلك ينادى هؤلاء بالاهتمام بالأهداف وتحديدها.

وتتفق معظم الكتابات التربوية على أن مصادر اشتقاق الأهداف العامة لتدريس أى مادة تنحصر فى معرفة طبيعة هذه المادة والمستوى العقلى للطلاب الدارسين لها، والمجتمع والبيئة التى يعيشون فيها، لذا عند اشتقاق أهداف تدريس الرياضيات يمكن الرجوع إلى المصادر التالية: فلسفة المجتمع وتجدد حاجاته، طبيعة الرياضيات، طبيعة الطلاب وخصائصهم.

ولقد اهتمت كثير من الدراسات التربوية بموضوع الأهداف، حيث تناولت دراسة دوتى (Doty 1968) تأثير المعرفة السابقة للأهداف التعليمية فى مخرجات التعلم، وأشارت النتائج إلى فعالية الأهداف فى ارتفاع مستوى تحصيل الطلاب وأدائهم. كما أشارت دراسة قام بها لاورينس (Lawrence 1970) إلى فعالية الأهداف السلوكية التعليمية فى أداء الطلاب وتحصيلهم.

ومن الدراسات التى تناولت تأثير الأهداف فى أداء المعلم، دراسة ماجدة عباس (١٩٨٣) التى أشارت نتائجها إلى فعالية الأهداف التدريسية فى رفع كفاءة المعلمين. كما توصلت دراسة قام بها محمد عبد الكريم (١٩٨١) حول تزويد طلاب الصف الثالث الاعدادى بالأهداف السلوكية أو التعليمية فى تحصيلهم فى مادة الرياضيات إلى وجود فروق ذات دلالة من أداء الطلاب الذين درسوا بالأهداف والذين لم يدرسوا بالأهداف لصالح المجموعة الذين درسوا بالأهداف.

ومن الدراسات التى تناولت تأثير بعض أساليب التدريس على الأهداف التعليمية دراسة صلاح الدين عرفه (١٩٩٣) التى أكدت نتائجها فعالية استخدام الوحدات المصغرة فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارة صياغة الأهداف التعليمية. كما أشارت دراسة قام بها عبد الملك طه عبد الرحمن (١٩٩٧) تناولت فاعلية برنامج للتدريس المصغر فى تنمية بعض مهارات استخدام الأهداف السلوكية لدى معلمى العلوم واتجاههم نحوها، وأظهرت النتائج أن برنامج التعليم المصغر أتاح للمعلمين فرصًا مناسبة لإعداد وتخطيط الدروس ومناقشة هذه الخطط قبل تنفيذها. مما دفعهم إلى الاهتمام بأحد العناصر الهامة من خطة التدريس وهو الأهداف السلوكية من حيث بذل الجهد فى اشتقاقها وصياغتها وكذلك توظيفها بالأسلوب العلمى المناسب فى الموقف التعليمى.

كما توصلت دراسة قام بها إبراهيم درويش (١٩٩٩ : ٢) هدفت الى بحث أثر استخدام إستراتيجية تدريس الأقران فى تنمية مهارات صياغة الأهداف السلوكية لدى الطلاب المعلمين فى كلية التربية، وأوضحت نتائج هذه الدراسة أن إستراتيجية تدريس الأقران كانت ذا أثر فعال فى تحسن مستوى أداء الطلاب المعلمين لمهارات صياغة الأهداف السلوكية.

ومن الأسئلة التى تتردد كثيرًا بين خبراء المناهج ورجال التربية والاباء والتلاميذ: "لماذا ندرس الرياضيات؟"، ومثل هذا السؤال يحدد لنا أهداف تدريس الرياضيات ويرسم الطريق إلى تحقيقها لأن أى عملية تربوية لكى تكون موجهة فى الإتجاه الصحيح لابد وأن تحدد أهدافها، ومن الخطأ أن يعتقد بعض المربين أن عدم وجود الأهداف أوعدم وضوحها أو إنتقاصها لايؤثر فى العملية التعليمية (خليفة عبد السميع خليفة ١٩٩٩، ١١٥).

فمن غير المتوقع أن يدخل معلمًا حجرة الدراسة دون إعداده لخطة درسه، ودون وعى للأهداف التى تتحقق من هذا الدرس. ولكن من الملاحظ أن كثيرًا من المعلمين غير ملمين بأهداف مادة تخصصهم، فمنهم من يعتقد أن تغطية محتوى الكتاب المدرسى هو الهدف، ولكن الواقع أن أهداف تدريس أى مقرر دراسى يختلف عن اعتقادهم هذا، وإذا كان ذلك هو شأن المعلمين!فماذا يكون شأن طلابهم؟، ومدى تفكيرهم فى الأهداف التى من أجلها يدرسون هذا المقرر أوذاك.

وتأتى أهمية صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية لحصص الرياضيات فى مساعدة المعلم على تحديد الأهداف الخاصة بدروسه مما يسهل عليه عملية تخطيط الدرس واختيار مايحتاجه من طرق واستراتيجيات تدريس ووسائل وأنشطة تعليمية ومعالجة محتوى الدرس بشكل مناسب يؤدى إلى إكساب طلابه للخبرات الرياضية المتضمنة به بشكل مناسب، كذلك تساعده على قياس مدى نجاحه فى التدريس عن طريق ملاحظة مدى التقدم الذى أحرزه طلابه نحو بلوغ الأهداف التى قام بتحديدها.

تعتبر الأهداف حجر الزاوية فى حياة الإنسان فهى التى تحدد سلوكه وتصرفاته، فالإنسان لا يخطو خطوة دون أن يكون له هدف يسعى إليه، لأن تحديد الهدف يجعله يسخر طاقاته ليصل إلى ما يصبو إليه بسهولة ويسر، أما إذا ترك أمره للصدفة فإنه يتخبط يمنة ويسرة على غير هدى.

وتعد الأهداف السلوكية بمثابة حجر الزاوية فى العملية التعليمية وبمعنى أوضح هى الطريق الذى ينبغى أن يسلكه المعلم ويمكن تشبيهها بالخريطة التى توجه المسافر والتى بدونها يصبح المسافر كأنه يمشى فى فراغ، فإذا كنت لا تعرف إلى أين ذاهب فلا يساعدك كثيرًا إذا أسرعت فى مشيتك. وأهمية هذه الأهداف تنبع من كونها تمثل أحد المقومات الرئيسة للمنهج بالإضافة إلى أنها دعامة فى التعليم والتعلم الصفى، وذلك عندما يجرى تعينها وتحديدها على شكل نتاجات أو تفسيرات يمكن ملاحظتها وقياسها فى سلوك المتعلم (إبراهيم عبد الوكيل ٢٠٠٣، ١٣٥).

ومن خلال إطلاع الباحث على بعض الدراسات والبحوث السابقة تبين وجود هذا القصور فى صياغة وتصنيف الأهداف. فقد أشارت دراسة محبات أبو عميرة (١٩٩٦ : ٢٥) التى هدفت الى التعرف على الإجراءات الفعلية التى يستخدمها معلمو الرياضيات فى صياغة أهداف الدرس، وأوضحت نتائج هذه الدراسة أن ٧٠٪ من معلمى الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسى لايحددون أهدافًا للدرس بدعوى أنهم يدركونها ولاداعى لكتابتها فى كراسة التحضير.

كما أوضحت دراسة كيزلايك (Kizlike 2002: 41) الأخطاء التى يقع فيها الطلاب المعلمون فى صياغة أهداف الدرس؛ وأشارت دراسة (السيد مصطفى ٢٠٠٧) الى وجود قصور لدى معلمى الرياضيات فى صياغة الأهداف السلوكية وتصنيفها فى دروس الرياضيات، وقد يرجع ذلك الى قصور فى برامج إعدادهم فى كليات التربية يمكن تلخيصها فيما يلى:

١- أن المقررات التربوية لا تسهم فى إعداد الطلاب بدرجة كافية لمهنة التدريس، لعدم وضوح الجانب التطبيقى لهذه المقررات وتركيزها على المعلومات النظرية المجردة، ممايدفع الطلاب إلى حفظها بغرض أداء الإمتحان فيها.

٢- أن التربية العملية لاتحقق الهدف منها بدرجة كافية لعدم تدريب الطلاب على ممارسة كفايات ومهارات التدريس فى معامل التدريس المصغر فى الكلية بالقدر الكافى قبل ممارستهم لها فى التربية العملية.

ومع انتقال مركز العملية التعليمية من المعلم إلى الطالب؛ تطلب الأمر استخدام استراتيجيات تدريسية تعتمد على استخدام تكنولوجيا التعليم و بالتحديد الأنماط

الحديثة منها: الوسائط المتعددة Multimedia، النص الفعالHypertext، الكمبيوتر التعليمى Instructional Computer، شبكة المعلومات Internet، الهيبرميديا Hypermedia، أصبح ضرورة واجبة للطلاب لرفع مستوى كفاءة وفعالية العملية التعليمية العلمية.

وتعد الوسائط الفعالة والهيبرميديا قاعدة بيانات كمبيوترية Computer Data Base تسمح للطلاب بالوصول إلى المعلومات فى أشكال وصيغ متعددة، كما تمكنهم من التعامل والتفاعل بحرية مع البرنامج، واستدعاء ما يحتاجونه من معلومات وفقًا لميولهم وحاجاتهم الخاصة؛ ذلك لأنها تعتمد فى تصميمها على استخدام المعلومات وتوظيفها بشكل مترابط ومتداخل ومتشابك إلى حد كبير عن طريق توصيلات مبرمجة تسمى الروابط Links والعقد Nodes المعلوماتية. (Buckley، 2000؛ هناء عباس ٢٠٠١؛ Edelson، 2001؛ مصطفى الشيخ ٢٠٠٤؛ Adams، 2006؛ عمرو الشورى ٢٠٠٨).

١ - فعالية الوسائط الفعالة والهيبرميديا The Effectiveness of Hypermedia

يقصد بالفعالية لغويًا: "مقدرة الشئ على التأثير" (المعجم الوجيز ٢٠٠١: ٤٧٧). كما تعنى الفعالية " القدرة على إنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن " (كمال زيتون ١٩٩٧: ٤١).

وتعرف الوسائط الفعالة والهيبرميديا بأنها: " المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية المتعددة التى تستثمر تبادليًا بطريقة منظمة فى الموقف التعليمى، والتى تتضمن الرسوم البيانية والصور والتسجيلات الصوتية والموسيقية ومشاهد الفيديو الثابتة والمتحركة وخرائط وجداول ورسومات ثابتة ومتحركة ذات أبعاد كل ذلك فى إطار نص معلوماتى يساعد على اكتساب الخبرات " (محمد رضا البغدادى، ١٩٩٩).

ويقصد بالوسائط الفعالة والهيبرميديا فى الدراسة الحالية: تقديم المعلومات والمعارف المتعلقة بموضوعات الأهداف السلوكية وصياغتها وتصنيفها للمتعلم بواسطة الكمبيوتر باستخدام كل الوسائط التعليمية (الصوت- الموسيقى- الفيديو- النصوص- الرسوم الثابتة والمتحركة- الصور الثابتة) وبطريقة مشبعة عن طريق العقد

والوصلات التى توجد بين الصفحات المختلفة، بهدف حفز المتعلم لتحصيل أكبر كـم من المعلومات وتطوير مهارات التفكير لديه عن طريق هذه المعلومـات.وتحتـوى عـلى خمسة مكونـات أساسـية هـى: المحتـوى- الوسـط- الأجهـزة -الـبرامج - كـابلات وأسلاك التوصيل.

المقصود بفعالية الوسائط الفعالة والهيبرميـديا فى الدراسـة الحاليـة: إمكانيـة تـأثير الوسائط الفعالة والهيبرميديا فى تدريس وحدة الأهداف السلوكية، وإكساب الطـلاب المعلمين بكلية التربية (عينة الدراسة) مهارات صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية.

٢- صياغة الأهداف السلوكية Formulate of Behaviors Objectives :

يقصد بالأهداف الـسلوكية وصـف دقيـق لأنـماط سـلوكية يرجـى تحقيقهـا لـدى الطالب حينما يكمل بنجاح خبرة تعليمية معينة فى دروس الرياضيات.

المقصود بصياغة الأهداف السلوكية قدرة الطالب على صياغة الأهداف الـسلوكية لدروس الرياضيات وفقًا للشروط التالية:

- أن تركز الأهداف على سلوك الطالب لا على سلوك المعلم.
- أن تصف الأهداف مستوى الأداء المفروض توقعه مـن الطالـب ولـيس مـن المعلم.
- أن تصف الأهداف نواتج التعلم ولا تصف الأنشطة والفعاليات التـى يقـوم بها الطالب لبلوغ تلك النواتج.
- أن تكون صياغة الأهداف جيدة واضحة المعنى قابلة للفهم.
- أن تكون الأهداف قابلة للملاحظة والقياس
- أن يستخدم فى صياغتها فعلًا قابلًا للقياس والبعد عن الأفعال التى لا تقـاس مباشرة.
- أن تصاغ الأهداف فى الصورة: أن + الفعل الأدائى (الـسلوكى)+ الطالـب+ ناتج الخبرة التعليمية+ معيار الأداء.

٣- تصنيف الأهداف السلوكية Classification of Behaviors Objectives:

المقـصود بتـصنيف الأهـداف الـسلوكية قـدرة الطالـب عـلى تـصنيف الأهـداف

السلوكية لدروس الرياضيات فى المستويات الثلاث المعرفى والوجدانى والمهارى ومستوياتهم الفرعية.

- مستويات المجال المعرفى: التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل -التركيب - التقويم
- مستويات المجال الوجدانى: التقبل- الاستجابة- إعطاء القيمة- التنظيم القيمى- السلوك القيمى
- مستويات المجال المهارى: الملاحظة- التقليد- التجريب- الممارسة -الإتقان- الإبداع

حاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

١- مستوى صياغة الأهداف السلوكية لدى الطلاب/ المعلمين عينة البحث قبل الدراسة بالوسائط الفعالة والهيبرميديا يكون دون المستوى المرضى[(١)].

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات صياغة الأهداف السلوكية لصالح التطبيق البعدى.

٣- للوسائط الفعالة والهيبرميديا فعالية عالية فى إكساب مهارات صياغة الأهداف السلوكية لصالح الطلاب/ المعلمين فى التطبيق البعدى.

٤- مستوى تصنيف الأهداف السلوكية لدى الطلاب/ المعلمين عينة البحث قبل الدراسة بالوسائط الفعالة والهيبرميديا يكون دون المستوى المرضى

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات تصنيف الأهداف السلوكية لصالح التطبيق البعدى.

٦- للوسائط الفعالة والهيبرميديا فعالية عالية فى إكساب مهارات تصنيف الأهداف السلوكية لصالح الطلاب/ المعلمين فى التطبيق البعدى.

---

(١) المستوى المرضى = ٥٠٪ من النهاية العظمى لدرجة بطاقة تقويم مهارات صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية

٧- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ بين درجات طلاب عينة البحث فى بطاقة ملاحظة مهارات صياغة الأهداف السلوكية ومهارات تصنيف الأهداف السلوكية بعد الانتهاء من تجربة البحث.

أولا: الوسائط الفعالة والهيبرميديا

١ - ماهية الوسائط الفعالة والهيبرميديا:

تقوم الوسائط الفعالة والهيبرميديا على نظرية التعلم البنائى التى تصف كيف يقوم المتعلم ببناء معرفته الشخصية وكيف يتعلم منها، وبالتالى تساعد على نمو المعرفة، وزيادة تحصيلها وتخلق بيئة تعلم تفاعلية سهلة وسريعة، تتميز بالتنوع والفردية والتعاونية.

ظهرت الوسائط الفعالة والهيبرميديا كإحدى المستحدثات التكنولوجية التى تعمل على التوسع فى المعرفة وتوفير طرق متنوعة لاستخدام هذه المعرفة، كما أنها تتيح فرص كبيرة لتقديم مداخل جديدة للتعلم، فهى عبارة عن بيئة للتعليم والتعلم تتميز بالعمل والتفاعل بين عدد من وسائط الاتصال الحديثة والمطورة مثل الصوت والصورة أو أفلام الفيديو بصورة مندمجة ومتكاملة، والتى تستخدم المداخل الحسية للمتعلم فى شكل منظومة متكاملة تتفاعل عناصرها فى برنامج تعليمى لتحقيق أهداف محددة ولتحقيق الفاعلية فى عملية التدريس.

إن استخدام الوسائط الفعالة والهيبرميديا يجمع بين مميزات بيئة التعلم القائمة على الحاسوب متعدد الوسائط من حيث التعددية وتفاعلية المتعلم، بالإضافة إلى خصائص جديدة تعطيها إمكانات تعلم غير مسبوقة، تضم التفاعل غير الخطى مع الوسائط. فضلا عن كونها بيئة تعلم مفتوحة، تحقق التعلم البنائى ليس وفق خطوات محددة كما فى معظم بيئات التعلم الأخرى.

والوسائط المتفاعلة، امتداد للوسائط المتعددة القائمة على الحاسوب، وتتضمن بناء وصلات تربط بين مصادر المعلومات، ويستطيع المستخدم أن يصل إلى هذه المعلومات من خلال عدة مسارات غير خطية، وأن تلك الروابط تمكن المستخدم من الانتقال خلال المعلومات، ليختار مسارًا متوافقًا مع طريقته فى التفكير ومعالجة الموضوعات،

كما أن الوسائط المتفاعلة تحقق بيئة تعلم جديدة تتسم بالتفاعلية والاستكشافية (Heinch، M. & Russel 1999).

بينما يشير اصطلاح "الوسائط المتفاعلة" إلى أنه منظومة مبنية على الحاسوب، تسمح بالوصلات المتداخلة للأشكال المتعددة من المعلومات للتنقل بمسارات فرعية، بما فى ذلك النص، والرسوم الثابتة والمتحركة، ومقطوعات سينمائية، وفيديو، وصوت (Denise 1995).

وتتيح الوسائط الفعالة فرصة الاندماج التدريجى مع مدخلات الوسائل التعليمية المختلفة وذلك من خلال جهاز الكمبيوتر، كما أنها تعمل على تزويد المتعلم بمناخ تربوى تعليمى تتوافر فيه العديد من الوسائط التعليمية المتعددة فى وحدة متكاملة (نصوص، مؤثرات صوتية، ورسوم وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو بصورة فاعلة) وذلك بهدف مساعدة المتعلم على تحقيق أهداف واضحة سبق تحديدها بل ويتوقع من المتعلم إنجازها بدرجة عالية من الكفاءة عن طريق الإبحار غير الخطى داخل برامج الكمبيوتر (محمد البغدادى ١٩٩٩).

وتعرف الوسائط الفعالة بأنها ارتباطات غير خطية لعرض المواد النصية والرسوم البيانية، والسمعيات، والبصريات، بهدف حفز المتعلم للاتصال بأكبر كم من المعلومات وتطوير مهارات التحليل اللازمة للتفكير الناقد عن طريق هذه المعلومات. (Susan & John، (1991).

بينما عرف كمال زيتون (٢٠٠٤) الوسائط الفعالة بأنها برنامج لتنظيم وتخزين المعلومات بطريقة غير متتابعة، كما تعتبر أسلوبًا لتقديم تعلم فردى فى أطر متنوعة يساعد على زيادة الدافعية لدى المتعلم من خلال التغذية الراجعة الفورية، وزيادة قدرته على التحكم فى عملية التعلم.

كما عرف الغريب زاهر (٢٠٠١) الوسائط الفعالة بأنها بيئة برامج تعليمية تساعد على الربط بين عناصر المعلومات فى شكل غير خطى، مما يساعد المتعلم على تصفحها والتنقل بين عناصرها، والتحكم فى عرضها للتفاعل معها، بما يحقق أهدافه التعليمية ويلبى حاجاته.

وعرف ريفيز Reves، (T. 1992) الوسائط الفعالة بأنها قاعدة بيانات كمبيوترية تسمح للمستخدم بالوصول إلى المعلومات فيء أشكال مختلفة تشمل النص المكتوب، والرسومات الخطية، والفيديو، والصوت، ويستدعى المتعلم ما يحتاجه من معلومات طبقًا لاحتياجاته واهتماماته.

كما عرف جاوسكى (Gauyeski 1993) الوسائط الفعالة بأنها فئة من نظم الاتصال المتفاعلة التى يمكن اشتقاقها وتقديمها باستخدام الكمبيوتر لاسترجاع المعلومات المخزنة سواء كانت لغة مكتوبة أو مسموعة أو موسيقى، وكذا الرسوم، والصور، والصور الثابتة والمتحركة.

بينما عرف فيولا (Vulla 1994: 118) الوسائط الفعالة بأنها نظام يسمح لكل من المتعلم المبتدئ لاكتشاف، وإدراك، وفهم المعلومات التى يحتاج إليها بسرعة. فهى عبارة عن ارتباطات للمواد النصية التى يمكن تخزينها واستعادتها من خلال الأنظمة الأساسية للكمبيوتر، وتتضمن الصور التخيلية، والصوت، والرسوم البيانية، والرسوم المتحركة، والصور، والنص، وصور الفيديو، والموسيقى، وطرق متعددة للبحث والاستقصاء، كما أنها الطريقة التى يمكن بها دمج الصوت، والرسوم البيانية مع التحكم فى التجمعات العديدة للمعلومات المتكاملة إلكترونيًّا.

وتعرف زينب محمد أمين (١٩٩٥: ٩) الوسائط الفعالة بأنها المعلومات المتاحة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستخدم بصورة تبادلية منظمة داخل الموقف التعليمى، والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور الفوتوغرافية، والتسجيلات الصوتية، وصور الفيديو المتحركة، والساكنة، والخرائط والجداول، والرسوم المتحركة، والصور التخيلية، والصوت، والموسيقى، واللون، والحديث وأجهزة البيانات (جداول البيانات، والمعلومات الأساسية) والرسوم الثنائية أو الثلاثية الأبعاد بالإضافة الى النص لتقديم الخبرات التربوية للمتعلم، وتتكامل هذه الوسائط مع بعضها البعض عن طريق الكمبيوتر بدرجة تمكن المتعلم من تحقيق الأهداف التربوية المرغوب فيها بكفاءة وفعالية والاستفادة القصوى بالمداخل الحسية المعرفية لديه من خلال توفير التفاعل الذى يسمح للمتعلم بالتحكم فى السرعة، والمسار، والتتابع وكمية المعلومات التى يحتاج إليها.

ويشير محمد رضا البغدادى (١٩٩٨: ٢٣٩) إلى أن الوسائط الفعالة عبارة عن المعلومات المتاحة والمتوافرة لمجموعة من الوسائط التعليمية التى تستثمر تبادليًا بطريقة منظمة فى الموقف التعليمى. والتى تتضمن الرسوم البيانية، والصور، والتسجيلات الصوتية، ومشاهد الفيديو ساكنة ومتحركة، وخرائط وجداول، ورموزًا، ورسومًا متحركة، ورسومًا ذات أبعاد كل ذلك فى إطار نص معلوماتى يساعد على اكتساب الخبرات.

وهنا تتكامل هذه الوسائط جميعًا أو معظمها مع بعضها البعض عن طريق جهاز الكمبيوتر بنظام يكفل للمتعلم الفرد من تحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية من خلال تفاعل نشط يسمح له بالتحكم فى السرعة والمسار والمعلومات وتتابعها تبعًا لقدراته الذاتية.

وتعرف وفيقة مصطفى سالم (٢٠٠١: ٢٥٨) الوسائط الفعالة بأنها استراتيجية تعليمية تستخدم فى نقل، وتقديم المعلومات بصورة غير خطية، والاستفادة بالمداخل الحسية للمتعلم " البصرية، والسمعية" وتوفير التفاعل بينه وبين مجموعة الوسائط التعليمية المتعددة والتى تخزن عليها المعلومات فى صورة "نصوص مكتوبة، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام، وألوان متناسقة، وتسجيلات صوتية، وموسيقى" والتحكم فيها بسرعة وسهولة بحيث تسمح للمتعلم بتكوين إرتباطات منطقية تسهل الإنتقال والقفز وحرية الحركة فى أشكال غير خطية بين أجزاء المعلومات، والتحكم فى تبادل كل أوبعض المعلومات المخزنة والمجزئة إلى أجزاء صغيرة بمساعدة الكمبيوتر لتحقيق الأهداف التعليمية للبرنامج التعليمى بكفاءة وفعالية.

ومن هذه التعريفات، يمكن الإشارة الى أهمية ما اتفقت عليه تلك التعريفات حول مفهوم الوسائط الفعالة كالتالى (زكريا يحى، علياء الجندى ٢٠٠٨: ٨٧):

- الإبحار فى أى جزء حتى يصل الى مايريد،
- الاعتماد على العقد والروابط والوصلات وذلك لربط المعلومات بعضها ببعض
- الاعتماد على العديد من الوسائط التعليمية التى تعرض بصورة غير خطية،

- إتاحة حرية التصفح وفقًا لقدرات المتعلم الذاتية.

٢- خصائص الوسائط الفعالة:

ترتكز الوسائط الفعالة على مجموعة من الخصائص والتى تعتبر من الركائز الأساسية والمرتبطة بنظريات التعليم والتعلم، من أهمها (محمد البغدادى ١٩٩٨):

- ربط المعلومات داخل الشاشة الواحدة بالشاشات الأخرى من خلال العقد،
- تقديم المعلومات والأفكار بطريقة متسلسلة،
- تخزين المعلومات فى برنامج الوسائط الفائقة بطريقة منظمة حتى يسهل استرجاعها،
- تمثيل المعلومات بطرق متعددة الأبعاد،
- التعليق والتوضيح.

٣- بيئة التعليم والتعلم فى ضوء خصائص الوسائط الفعالة

عند تصميم بيئة للتعليم والتعلم فى ضوء خصائص الوسائط الفعالة يجب مراعاة عدة عناصر أهمها (وفيقة سالم ٢٠٠١، ٢٥٢ ـ ٢٥٦؛ الغريب زاهر ٢٠٠١؛ إبراهيم الفار ٢٠٠٢؛ محمد البغدادى ١٩٩٩):

١- الصوت فى صورة أحاديث مسموعة أو موسيقى أو مؤثرات صوتية

٢- لقطات يتم إدخالها الى جهاز الكمبيوتر عن طريق الماسح الضوئى أو عن طريق الكاميرا الرقمية

٣- لقطات فيلمية متحركة يتم التعامل معها بعد إدخالها إلى جهاز الكمبيوتر حيث يمكن تسريعها أو إبطاؤها

٤- الرسوم الثابتة: وتشتمل الرسوم الثابتة على العديد من الرسوم المختلفة التى يمكن رسمها باليد أو من خلال برامج كمبيوترية معينة ومنها الرسوم الخطية والكاريكاتيرية والبيانية والتوضيحية.

٥- الرسوم المتحركة عن طريق اليد أو عن طريق الكمبيوتر

٦- الموسيقى وغالبًا ما تصاحب المثيرات البصرية التى تظهر على الشاشة

٧- تعبيرات بالخطوط والأشكال تظهر فى صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور، وقد تكون خرائط مساريه تتبعيه أو رسوم توضيحية أو لوحات زمنية أو رسوم كاريكاتيرية.

٨- تستخدم النصوص لتوضيح بعض المواد التى لا تعتمد على الصوت فقط.

٤ - مكونات الوسائط الفعالة:

تتكون برامج الوسائط الفعالة من عدة مكونات أهمها ما يلى (زكريا يحى، علياء الجندى ٢٠٠٨): أنظمة البيانات (نصوص مكتوبة، صور ثابتة، لقطات فيديو، رسوم ثابتة ومتحركة)، البرامج التى يتم من خلالها تأليف برامج الوسائط الفائقة، الأجهزة والأدوات التى تساعد فى عمل برمجيات الوسائط الفائقة مثل مخرجات الصوت، والفأرة، لوحة المفاتيح، القلم الضوئى، أقراص الليزر، ...الخ، نظام الاتصالات والربط بين هذه الأجهزة من المعلومات والبيانات.

وهناك مبادئ يجب مراعاتها عند تصميم الوسائط الفائقة كى يفى باحتياجات كل من المعلمين والطلاب (كمال زيتون ٢٠٠٤: ٢٣٥) فى:

- مراعاة متطلبات المنهج الحالى،
- مراعاة المهارسات التدريسية الحالية،
- مراعاة تقليل الوقت الذى يتم إهداره فى المهارسات التعليمية،
- القدرة على دمج المنتج بحيث يوفر الاحتياجات الخاصة للمعلمين،
- إعداد قاعدة بيانات بواسطة برامج الوسائط الفائقة يسهل استخدامها كأدوات بحثية،
- جعل قاعدة البيانات االسابقة قابلة للامتداد،
- تصميم منتج يساعد الطالبين على تنمية مهارات التفكير العليا،
- تصميم برامج الوسائط الفائقة يجب أن يسمح بالاستخدام السهل لبنية التعلم.

٥- المزايا والقيم التربوية للوسائط الفعالة:

يعد أسلوب الوسائط الفعالة من صور تكنولوجيا التعليم الحديثة، فهى ليست

فقط مجموعة من المواد التعليمية التى يمكن أن يستخدمها المعلم لمساعدته فى الشرح أو إضافة لما يقدمه فى الدرس، ، وإنـما أسـلوب الوسـائط الفعالـة هـو منظومـة تعليميـة متكاملة تحمل رؤية تربوية جديدة تمتد إلى كـل مـن المـتعلم فتحملـه مـسئولية تعلمـه كاملة، والمعلم فتوسع دوره إلى مصمم ومشرف وموجه تربوى، كما تتميز بأنها (أسامه هنداوى ٢٠٠٥؛ وفيقة سالم ٢٠٠١، ٢٧٠ ـ ٢٧٣؛ Rohwedder ، 1990؛ Ormard & Jones، 103 :1990؛ محمد رضا البغدادى، ١٩٩٨ : ٢٤):

- تعطى المتعلم درجة كبيرة من الحرية فى التعامل والتفاعل مع المادة التعليمية.
- تتيح للمتعلم فرص اكتشاف التكامل بين الرسوم البيانية والمتحركة مـع الـنص المعلوماتى
- أداة تتكامل فيها تجميع الوسائط التكنولوجية فى ذاكرة العقل البشرى من خلال الكمبيوتر لتقديم المعلومات وربطها بصورة غير خطية فى صورة رسوم بيانيـة ، ورسوم متحركة ، وتسجيلات فيديو وأخرى صوتية ، كما تعـد تركيـب متـآلف لكل من النص و البيانات و الرسوم البيانيـة المتحركـة و الثابتـة والـصوت مـع عمليات التخيل والتخزين البصرى فى الذاكرة، لتصبح أكثر فاعليـة و سـهل فى الاستخدام و التناول ، متناسبة مع احتياجـات المـستخدم (المـتعلم) وإمكاناتـه الخاصة وقدراتـه.
- تساعد على التوسع فى المعرفة وتوفير العديد من الطرق لتنـاول و توظيـف هـذه المعرفة ، لذا فهى توفر المساحة المناسبة لتقديم مداخل جديـدة للـتعلم الفـردى الذى يمكـن المـتعلم مـن اسـتخدام الكمبيـوتر كوسـيلة فى الـتعلم مـع تنـاول المعلومات بوسائل متعددة.
- إكتساب المتعلم المعلومات بالطريقة التى تناسبه وتتلاءم مع قدراته، واهتماماته. من خلال تنظيم المعلومات فى برامج الوسائط الفعالـة بطريقـة غـير خطيـة أى تفريعيه، فلا يوجد تتابع محدد للانتقال من إطار إلى أخر. كما أنها تساعد المـتعلم على التعلم بالاكتشاف
- تشجيع المتعلم على بناء المعرفـة الأساسـية الخاصـة بـه مـن خـلال تميـز بـرامج الوسائط الفعالة بالقدرة على التفرع تبعًا لاستجابة المتعلم.

- تشجيع المتعلم على البحث والابتكار من خلال: تقديم المعلومات بطرق متنوعة من نصوص مكتوبة، وتسجيلات صوتية، لقطات فيديو متحركة وثابتة، صور ورسوم متحركة وثابتة، وأفلام.، تنظيم المعلومات بطرق مختلفة (تنظيم هرمى، تنظيم حلقى، تنظيم شبكى)، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال اعتماد أنظمة الوسائط الفعالة على المداخل الحسية للمتعلم (البصرية، السمعية، اللمس). وتوفير أنشطة إثرائية للمتعلم سريع التعلم، و أنشطة علاجية للمتعلم بطيء التعلم، تحقيق جوانب التعلم المعرفية من خلال إكساب المتعلم المعلومات والمفاهيم والحقائق، والمهارية من خلال تنمية مهارات التفكير العلمى والمهارات الحركية، والوجدانية من خلال تنمية اتجاهات المتعلم نحو استخدام الكمبيوتر، زيادة مبادرات المتعلمين وحماسهم للتعلم من خلال تقليل حواجز الاتصال.

وبمراجعة نتائج بعض الدراسات؛ يتضح أن للوسائط الفعالة والهيبرميديا فوائد تربوية منها:

- تحسين المعرفة العلمية ومهارات حل المشكلات والاتجاه والدافعية نحو العلم (Liu 2004)
- إكتساب الطلاب المعرفة وعمليات حل المشكلة (Liu، Bera، Corliss، Svinicki & Beth 2004).
- تنمية التفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الأساسية (Chung & Yuen 2003).
- تنمية القدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى (Pederson 2000).
- الاستيعاب المفاهيمى ونقل المعرفة العلمية(Jacobson 2000)
- حل المشكلات واستدعاء المعرفة والاتجاه نحو بيئة التعلم والأداء الأكاديمى (Williams 1999).

- تشجيع التعلم التعاوني وتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب(Pederson، Liu ،Williams& 1999).

ثانيًا: الأهداف السلوكية Behaviors Objectives

يعرف الهدف السلوكي بأنه "عبارة تصف التغير المرغوب فيه في مستوى سلوك الطالب عندما يمر بخبرة تعليمية معينة بنجاح، بحيث يكون هذا التغير قابلًا للملاحظة والقياس". والهدف السلوكي لكي يكون جيد الصياغة ومحددًا بوضوح يجب أن تتحقق فيه المعايير التالية (حسن علي سلامه ١٩٩٥: ٥٠ـ ٥٤، إبراهيم عبد الوكيل ٢٠٠٣: ١٣٩):

١- أن يركز على سلوك الطالب لا على سلوك المعلم، أي يجب أن يصف مستوى الأداء المفروض توقعه من الطالب وليس من المعلم (الإشارة إلى من سيتخذ السلوك).

٢- أن يصف نواتج التعلم ولا يصف الأنشطة والفعاليات التي يقوم بها الطالب لبلوغ تلك النواتج.

٣- أن يكون جيد الصياغة واضح المعنى قابلًا للفهم.

٤- أن يكون قابلًا للملاحظة والقياس، أي يجب أن يستخدم في صياغته فعلًا قابلًا للقياس والبعد عن الأفعال التي لا تقاس مباشرة (أن توضح الصياغة المستوى الأدنى للأداء المطلوب).

٥- أن توضح الصياغة تحت أي من الظروف سيتم تحقيق الهدف.

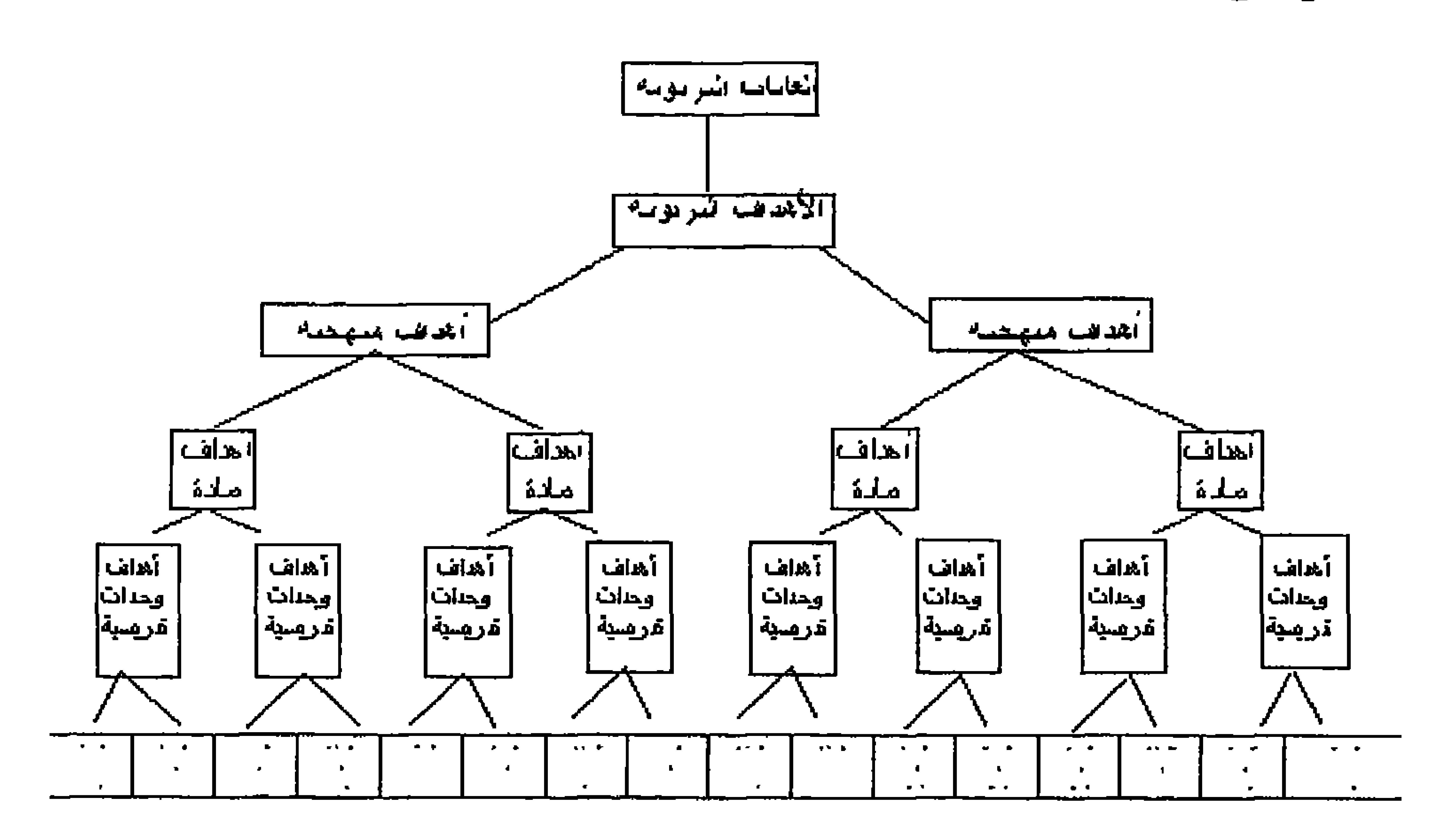
وهناك ثلاثة مكونات رئيسة للهدف السلوكي المحدد تحديدًا واضحًا ودقيقًا هي:

(١) الفعل الأدائي (السلوكي): فالتعلم يستدل عليه من السلوك، ولذا فإن الفعل الذي يختار في الهدف السلوكي يجب أن يصف السلوك الذي يبين أن التعلم الذي تم تحديده قد حدث، وهذا يعني أن الفعل يجب أن يصف أداء يمكن ملاحظته وقياسه.

(٢) ناتج الخبرة التعليمية: وهو الأداء النهائي المفروض توقعه من الطالب، ويشترط أن يتضمن الهدف السلوكي ناتج خبرة تعليمية واحدة فقط، وأن يكون هذا الناتج محدداً بدقة.

(٣) المحكات أو معيار الأداء: وهو توضيح للظروف أو الشروط التى فى ضوئها سيتم تقييم أداء التلميذ.

من مسئوليات المعلم المهمة هو تحقيق أهداف النظام التعليمى ككل، سواء كان ذلك متعلقًا بالغايات التربوية (Aims) وهى أشمل وأعرض وأبعد الأهداف تحققًا، أو الأهداف المنهجية (Goals) وهى الأهداف التعليمية العامة التى تصاغ فى ضوء الغايات التربوية، وهى تحتاج إلى وقت طويل لتحقيقها و لاتعتبر أهداف مباشرة فى الفصل، ويمكن أن تكون نواتج التعليم ككل أو لمرحلة منه أو لمادة دراسية كالرياضيات فى النظام التعليمى أو فى مرحلة منه أو سنه من سنوات هذه المرحلة أو لجزء منها (فصل دراسى) ولذلك هى مستويات متدرجة ووصولًا إلى الأهداف القريبة المحددة أو الأغراض التدريسية (Objectives) وهى أكثر الأهداف تخصصًا وتحديدًا وهى ترجمة للأهداف العامة، وتعتبر هذه الأهداف نواتج لعملية التعليم والتعلم فى صورة سلوك يمكن ملاحظته، وهى أهداف مباشرة فى الفصل ويمكن تحقيقها فى حصة أو فى جزء منها، ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل (١) التالى (حسن على سلامه ١٩٩٥ : ٤٦ـ٤٨).



شكل (٤): رسم تخطيطى لعلاقة الغايات بالأهداف بالأغراض (حسن على سلامه ١٩٩٥، ٤٩)

صياغة الأهداف السلوكية:

إن صياغة الأهداف من المهام الأساسية والضرورية للمعلم، لأن تحقيق هذه الأهداف من خلال الحصص الدراسية سوف يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية الخاصة والعامة، وهذه تؤدى بالتالى إلى تحقيق الأهداف التربوية الكبيرة (الغايات) فى النهاية شريط توافر البرامج والأساليب والوسائل التعليمية (إبراهيم عبد الوكيل ٢٠٠٣: ١٣٩).

وفى ضوء مكونات الهدف السلوكى السابق عرضها يمكن صياغة الهدف السلوكى حسب القاعدة التالية: أن + الفعل الأدائى (السلوكى)+ الطالب+ ناتج الخبرة التعليمية+ معيار الأداء. وتصاغ الأهداف على مستوى التوقع باستخدام المحتوى المنهجى كوسيلة لتحقيق تلك الأهداف. وتعد صياغة الأهداف والأغراض الدراسية بصفة سلوكية مهارة أساسية من مهارات التدريس (حسن على سلامه، ١٩٩٥: ٣٨).

تصنيف الأهداف السلوكية:

بالرغم من أن عملية الفصل بين الأهداف فى المجالات المعرفية والانفعالية أمر وارد، إلا أنه لا يمكن الفصل بينهما فصلًا تامًا فى عمليتى التعليم والتعلم، فالمجال المعرفى ينقل إلى المجالين الآخرين، فقدرة المتعلم على الاستخدام الصحيح للحاسوب قد ينمى فى الوقت نفسه اهتماما خاصًا به.

وتكمن أهمية تصنيف الأهداف السلوكية فى مساعدة المعلمين على زيادة خبرتهم التدريسية والتعرف على جوانب السلوك الإنسانى والنمو العقلى بالإضافة إلى التعرف على التنوع الكبير للأهداف السلوكية والعمل على تنمية المتعلم عقليًا وانفعاليا وحركيًا (إبراهيم عبد الوكيل ٢٠٠٣: ١٣٥).

إن النظام المتبع فى تصنيف الأهداف السلوكية هرميًا يبدأ من الاستجابة البسيطة وينتهى بالأكثر تعقدًا، ففى المجال المعرفى تعتبر المعرفة أدنى مستوياته والتقويم أعقدها، وفى المجال الإنفعالى تعتبر فئة التقبل يليها الاستجابة حتى نصل إلى السلوك القيمى وتشكيل الذات، وإن نظام تصنيف الأهداف تحت إشراف بنجامين بلوم وزملائه، يعتبر من أهم المراجع التى تساعد على تحديد وتعريف الأهداف السلوكية،

والأهداف بشكل عام مصنفة بموجب هذا النظام إلى ثلاثة مجالات هي (Benjamin S. Bloom 1956 ؛ حسن على سلامه ١٩٩٥ : ٥٤ـ ٦٢؛ إبراهيم عبد الوكيل ٢٠٠٣، ١٤٢ ـ١٥٩):

أولاً : المجال المعرفى (الإدراكى — العقلى) Cognitive Domain The :

تختص أهداف المجال المعرفى بسلوكيات تشير إلى وظائف العمليات العقلية المتنوعة والتغيرات فيها، أى الأهداف التى تختص بتذكر المعرفة وفهمها وتطبيقاتها. ويبدأ المجال المعرفى بنواتج تعليمية بسيطة كالتذكر، ثم تزداد المعرفة إلى مستويات أكثر تعقيدًا كالفهم والتطبيق ثم ترتقى إلى مستوى أعلى كالتحليل والتركيب إلى أن تصل للقمة التى تتمثل فى قدرة التلميذ على التقويم، وكل مستوى من هذه المستويات يتضمن المستويات الأقل التى تسبقه. ويشير روبرت (Robert J. 1974) إلى أن هذه المستويات حسب تدرجها من الأدنى إلى الأعلى هى:

١- التذكر للمعلومات والحقائق واسترجاعها Knowledge، وتستخدم فى صياغة أهداف هذا المستوى أفعال مثل: يذكر، يختار، يسمى ـ يقابل بين ـ يكتب ـ يحدد ـ يصف.

٢- الفهم Comprehension ويشمل إجراءات الترجمة للعبارات الرياضية وتفسيرها وتعميمها، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يصنف ـ يفسر ـ يعلل ـ يناقش ـ يوضح ـ يشرح ـ يستنتج ـ يميز

٣- التطبيق Applicationويعنى قدرة الطالب على استخدام ماتعلمه من قبل وتطبيقه فى مواقف جديدة، ومن أفعاله: يطبق ـ يستخدم ـ يكتشف ـ يقرب ـ يبين ـ يتنبأ بـ ـ يستخرج ـ يعلل ـ يعدل

٤- التحليل Analysis ويعنى قدرة الطالب على تحليل موضوع رياضى إلى مكوناته الأساسية بما يساعده على فهم تنظيمه البنائى، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يبرهن على صحة ـ يقارن ـ يربط ـ يرتب ـ يجزئ ـ يحلل ـ يستنتج ـ يميز بين.

٥- التركيب Synthesisويعنى قدرة الطالب على تركيب أو توفيق العناصر أو

الأجزاء معًا، لتكوين كل جديد، ومن أفعاله: يؤلف ـ يصمم ـ يركب ـ يعيد بناء ـ يربط بين ـ ينظم ـ ينتج ـ يشتق ـ يبتكر

٦- التقويم Evaluation ويعنى قدرة الطالب على الحكم على قيمة المادة أو الشئ الذى تعلمه، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يصدر حكمًا على ـ ينقد ـ يربط بين ـ يبين بالتناقض ـ يقوم ـ يقدر.

ثانيًا: المجال الوجدانى (الإنفعالى) The Affective Domain:

تختص أهداف المجال الوجدانى بسلوكيات تشير إلى التغير فى الإهتمامات والميول والإتجاهات والقيم. ويتكون من خمسة مستويات هى Krathwohl، D.، Benjamin، B. & Berdram، (M. 1964):

١- التقبل Receiving: ويعنى استعداد المتعلم للإهتمام بظاهرة أو نشاط تعليمى داخل الفصل، ويراد فى هذا المستوى أن يصبح الطلاب على وعى بالمعلومات الرياضية ولديهم الرغبة فى تعلمها ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يفرق بين ـ يتقبل ـ يقبل على ـ يختار ـ يستمع ـ يشارك ـ يفصل بين

٢- الإستجابة Responding: وتعنى المشاركة الإيجابية من جانب التلميذ، ومن أفعاله السلوكية: يستجيب لـ ـ يعلق منطقيًا على ـ يميل إلى ـ يتحمس لـ ـ يشترك فى عمل ـ يقضى بعض الوقت فى عمل

٣- إعطاء القيمة Valuing: ويشير إلى القيمة السلوكية التى يعطيها المتعلم لشئ معين، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يبدى رغبة فى ـ يدعم وجهة نظر معينة ـ يبرر، يشارك ـ يساهم ـ يقترح ـ

٤- التنظيم القيمى Organization: ويعنى الجمع بين أكثر من قيمة، ومن أفعاله السلوكية: يناقش ـ يقارن ـ يوازن بين ـ يرتب وينظم ـ يتمسك بـ ـ يدعم ـ يغير ـ يشرح.

٥- السلوك القيمى وتشكيل الذات Characterize by a Value or Set Value، ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يعيد صياغة ـ يكمل ـ يتصف بقيمة ـ يميز ـ يستمتع ـ يقترح ـ يراجع ـ يتحقق من.

ثالثًا: المجال المهارى (النفسحركى) Psycho Motor Domain The:

تختص أهداف المجال المهارى بسلوكيات تنمية المهارات الجسمية والحركية فى أداء الأعمال، وتتدرج مستويات المجال المهارى كمايلى:

١- الملاحظةImitation: ويقصد بها إدراك التفاصيل من خلال استخدام الحواس الخمس. ومن الأفعال التى تميز هذا المستوى: يراقب ـ يشاهد ـ يرى ـ يلاحظ ـ يستكشف

٢- التقليد Manipulation: قيام التلميذ بعمل ما، متبعًا الخطوات التى شاهدها، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يتابع ـ يقلد ما يشاهده ـ ينسخ

٣- التجريب Precision: قيام التلميذ بعمل ما، إعتمادًا على ماتعلمه وشاهده من قبل، ومن الأفعال السلوكية الملائمة لهذا المستوى: يؤدى ـ يجرب ـ يعمل ـ ينفذ ـ ينتج.

٤- المهارسة Articulation:ويعنى مقدرة التلميذ على الأداء التلقائى للمهارة فى سهولة ويسر وبثقة، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: ينتج كميات ـ يتدرب على ـ يؤدى بقليل من الأخطاء ـ يصنع ـ يعرض طريقة عمل.

٥- الإتقان Naturalization: ويعنى مقدرة التلميذ على أداء المهارة بسهولة وبسرعة مع الجودة فى الأداء وقلة الأخطاء وندرتها، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يجيد، يتقن ـ ينتج بسرعة ـ يعمل بثقة ـ يتحكم فى.

٦- الإبداعCreativity: فى هذا المستوى يصل أداء الطالب إلى درجة عالية من الكفاءة والإتقان الكامل للمهارة، ومن الأفعال السلوكية لهذا المستوى: يصمم ـ يشيد ـ يستحدث ـ يبتكر ـ يطور ـ يؤلف

توظيف التعلم متعدد المداخل (التوليفى)

(٥) التعلم التوليفى(١)

إن التعليم القائم على الدور التقليدى للمعلم لم يعد مناسبًا لعصر المستحدثات

(١) عماد شوقى ملقى: "أثر برنامج تدريبى قائم على التعلم متعدد المداخل فى تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعى وكفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات لدى الطلاب/المعلمين وأرائهم نحوه". مجلة كلية التربية بالمنصوره، العدد (٧٦)، مايو ٢٠١١ .

التكنولوجية الذى نعيشه ، فالمعلم هو أحد مكونات منظومة تكنولوجيا التعليم، يؤثر ويتأثر ببقية مكونات هذه المنظومة، كما يعد المعلم أحد المدخلات الرئيسة فى منظومة العملية التعليمية. ويختلف دور المعلم فى القرن الحادى والعشرين فى ظل منظومة تكنولوجيا التعليم، فلم يعد المعلم مجرد ناقلًا للمعلومات من الكتاب المدرسى الى أذهان المتعلمين، بل عليه أن يعمل على مشاركة المتعلم بإيجابية فى الحصول على المعلومات، فيعطى الحد الأدنى من المعلومات وعلى الطالب أن يبحث عن بقية المعلومات المرتبطة بالدرس من مصادرها المختلفة، ولذلك على المعلم استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة لأن الهدف من التعليم تنمية العقل المبدع وتنمية المهارات والتفكير العلمى. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٥٧).

ويقع على كليات التربية الدور الأكبر فى إعداد المعلم الذى يناسب عصر الانفجار التكنولوجى، وهذا يتطلب إعادة النظر فى برامج إعداد المعلم، فالمعلم يعلم بالطريقة التى تعلم بها، فكيف نطلب من المعلم أن يُحدث فى أساليب تدريسية ويستخدم التكنولوجيا الحديثة وينمى القدرات الابداعية فى التفكير، وهو مايزال يتعلم بالطريقة التقليدية.

ولهذا أشارت بعض الدراسات (أرتور كروبلى ٢٠٠٠، زينب عبد الغنى ٢٠٠٠) الى العلاقة بين المهارات التى يكتسبها المعلم أثناء فترة اعداده بكليات التربية وتنمية لإبداع المتعلم فيما بعد.

ولقد شهدت منظومة التعليم تطورًا هائلًا نتيجة الثورة المعلوماتية التى أدت الى ظهور استراتيجيات تعليمية حديثة تعتمد على توظيف الحاسب الالى بشكل رئيسى فى عمليتى التعليم والتعلم وتحقيق مستوى عال من الاتصال والتفاعل بين مصادر المعلومات والطلاب، مثل التعلم الإلكترونى E-Learning والمنهج الرقمى Digital Curriculum، والتعليم عن بعد Distant Learning ، والفصول الذكية Smart Classroom ، واستخدم التقنيات الحديثة، كالمعامل الافتراضية والوسائط المتعددة والمكتبات الرقمية ، وغيرها.

ان اقصى ما يمكن ان تقوم به تكنولوجيا المعلومات فى التعليم هو الحصول على المعلومات، الا انها لا يمكنها ان تحل محل التفاعل ودوره الفعال فى اثراء التواصل

الانسانى، لذا يرى كل من Bonk& Graham، (2004:61) أنه يجب المزج بين استخدام تقنية المعلومات والاتصالات عبر شاشة الكمبيوتر وبين التعليم التقليدى والتفاعلات الاجتماعية مع الزملاء ومع المعلمين وجها لوجه face to Face فى حجرة الدراسة التقليدية لإثراء عملية التعلم وتنمية المهارات.

كما عرض(Cotton 2001) عددا من المداخل التى استخدمت فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى، منها مداخل التعلم بمساعدة الكمبيوتر (CAI) –Computer Assisted Instruction.

ولقد ظهر التعلم المدمج Blended Learning كوسيلة لتحقيق غايات تربوية منها إعداد المتعلم وتنمية مهاراته لمواجهة متطلبات الحياة العملية بعدما أصبحت المؤسسات التعليمية متصلة ببعضها عبر شبكة الإنترنت التى أصبحت جزءًا لا يتجزأ من الثقافة التعليمية السائدة، ومصدرًا مهمًا للتعليم داخل الفصول.

وتماشيًا مع الاتجاهات التربوية المعاصرة والتى تنادى بالاهتمام باستراتيجيات التعلم المتمركز حول المتعلم ، وبناء خبراته ومعارفه وتنمية مهاراته فى بيئة تعليمية تعاونية تتسم بالنشاط والتفاعلية والمشاركة الاجتماعية.

فلم يعد مقبولًا الآن التضحية بالمسلمات التقليدية فى التعليم والتعلم وكذلك من العبث تجاهل التطور التكنولوجى فى هذا المجال. ومن هنا بدأت المؤسسات التعليمية تنظر إلى أبعد من حدود فصول التدريس التقليدية من خلال المزاوجة بين أفضل الخبرات الحالية والمستجدات الحديثة فى تقنيات التعلم من أجل تعظيم النتائج وإعداد كل فرد ليصبح مشاركا فعالا فى عملية التعلم.

ويقع على عاتق المعلم النصيب الأوفر من المسؤولية فى توجيه وتنمية التفكير الإبداعى لدى المتعلمين داخل حجرة الدراسة باعتباره أحد العناصر الفاعلة والمؤثرة فى العملية التعليمية والدعامة الرئيسة فى نجاحها، والمتعلم لا يبدع إلا إذا سمحت بيئة الصف بذلك، والعامل الرئيسى فى خلق هذه البيئة هو المعلم.

من خلال تدريس الباحث لمقرر "طرق التدريس" لطلاب الفرقة الرابعة (شعبة الرياضيات)، وجد أن الطريقة التقليدية المتبعة فى التدريب على مهارات التدريس لا

تتناسب مع أعداد الطلاب المتزايدة، ولا تراعى الفروق الفردية بين الطلاب وقدراتهم وسرعتهم فى التعلم، كذلك الزمن المتاح لتدريس هذه المهارات هـو جـزء مـن فـصل دراسى واحد "جزء التدريس المـصغر"، وهـى مهـارات تحتـاج إلى تـدريب وممارسـة مستمرة مما ينعكس على الطالب فى صعوبة الإلمام بمعظم الجوانب المهمة التى يجـب ان يقف عليها ليصبح على درجة عالية من المهارة تؤهله مهنيًّا فى مجال التدريس.

التعلم متعدد المداخل : Blended Learning

يرى كلارك Clark)، (2003:4 أن التعلم الممزوج يشير إلى اسـتخدام طـريقتين او اكثر من طرق التدريس المتميزة حيث يظهر التعلم متعدد المداخل فى حجـرة الدراسـة على هيئة مركب واحد one component يشتمل على مزيج من مركبين او اكثـر بحيـث يمثل احد المركبين بالتعلم المعتمـد عـلى برمجيـة وسـائط متعـددة multimedia based learning ويمثل المركب الثانى طرق التدريس التقليدية التى يتم اتباعها داخل حجـرة الدراسة.

ويعرفه الباحث اجرائيًّا بانه نظام تدريـسى يجمـع بـين الـتعلم التعـاونى والـتعلم الإلكترونى المعتمد على الكمبيوتر باسـتخدام برمجيـه وسـائط ونـصوص محملـه عـلى اسطوانCD تم تصميمها من قبل الباحث تتناول عرض مهارات التدريس باسـتخدام وسائط تعليمية متفاعلة والـتعلم الإلكترونـى المعتمـد عـلى الانترنـت عـلى المستوى الاثرائـى مـن خـلال المواقـع التعليميـة المتاحـة عـلى الـشبكة ذات الـصلة بمهـارات التدريس.

مهارات التدريس الإبداعى Skills of Creative Thinking :

يعرف حسن زيتون مهارة التدريس بأنها " القدرة على أداء عمل نـشاط معـين ذى علاقة بتخطيط التدريس وتنفيذه وتقويمه، وهذا العمل قابل للتحليـل لمجموعـة مـن السلوكيات المعرفية أو الحركيةأو الاجتماعية، ومن ثم يمكن تقييمه فى ضـوء الدقـة فى القيام به، وسرعة إنجازه، والقدرة على التكيف مع المواقف التدريسية المتغيرة (حـسن زيتون ٢٠٠١، ١٢).

ويقصد بمهارات التدريس الإبداعى المرتبطة بالرياضيات فى هذه الدراسـه بأنهـا: مجموعة السلوكيات التدريسية التى يظهرها الطالب/ المعلم فى نشاطه التعليمى بهدف

تحقيق أهداف معينة وتظهر هذه السلوكيات من خلال المهارسات التدريسية للمعلم والمرتبطة بتخطيط التدريس وتنفيذه وتقويمه والمتمثلة فى: إثارة دوافع التلميذ للدرس، وما يتعلق بتدريس الجوانب الرياضية المتضمنة فى المحتوى (المفاهيم، التعميمات، المهارات)، ومايتعلق بإدارة البيئة الصفية.

كفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات:

تعرف كفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات إجرائيًّا بأنها مجموعة المعارف والمفاهيم والاتجاهات والمهارات المتعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم والتى توجه سلوك الطالب/ المعلم وتساعده على أداء مهامه فى تدريس الرياضيات بمستوى معين من التمكن، ويمكن قياسها من خلال مقياس أعد لهذا الغرض.

وتشمل كفايات معرفية بمجال تكنولوجيا التعليم، كفايات استخدام الحاسب الآلى، كفايات استخدام الانترنت، كفايات استخدام البرمجيات التعليمية فى تعليم الرياضيات.

١) التعلم متعدد المداخل(Blended Learning (BL

يعد التعلم متعدد المداخل Blended learning احد المداخل الحديثة القائمة على الاستفادة القصوى من تطبيقات تكنولوجيات المعلومات فى تصميم مواقف تعليمية جديدة تجمع بين مميزات التعلم الإلكترونى بأنماطه المختلفة وبين مميزات التعلم التقليدى فى حجرات الدراسة تحت اشراف وتوجيه المعلم وتفعيل استخدام استراتجيات التعلم النشط active learning والتعلم فردًا لفردا peer to peer واستراتجيات التعلم المتمركز حول المتعلم.

ويعرف Singh، (2003:52) التعلم متعدد المداخل بانه احد مداخل التعليم والتعلم التى يظهر فيها المزج بين التعلم الإلكترونى بكل انماطه والتعلم التقليدى الذى يقوم على التفاعل وجها لوجه فى حجرات الدراسة التقليدية.

أما Clark)، (2003:4 فيرى ان التعلم متعدد المداخل يشير إلى استخدام طريقتين او اكثر من طرق التدريس المتميزة حيث يظهر التعلم متعدد المداخل فى حجرة الدراسة على هيئة مركب واحد one component يشتمل على مزيج من مركبين او اكثر بحيث

يمثل احد المركبين بالتعلم المعتمـد عـلى برمجيـة وسـائط متعـددة multimedia based learning ويمثل المركب الثانى طرق التدريس التقليدية التى يتم اتباعها داخل حجـرة الدراسة.

ويعرفه (Bank & Graham 2004:2) بانه نظام تعلـم learning system يقـوم عـلى الدمج بين طرق التدريس المعتمده على التفاعل وجها لوجه face to face instruction ، وبين طرق التعليم المعتمده على الكمبيـوتر كـأداة للتعلـيم للاتـصال بـين المتعلمـين وبعضهم ، وبـين المتعلمـين والمعلـم. ويـرى Douglas)، (2004:2 ان مفهـوم الـتعلم الممزوج يشير إلى المزج بين الاساليب التقليدية فى التعلم والتعلم وبين الـتعلم المعتمـد عـلى تكنولوجيـا او المـزج بـين الـتعلم الـذاتى self learning والـتعلم التـشاركى collaborative learning عـبر الانترنـت او المـزج بـين الـتعلم الافـتراضى virtual learning والتعلم الحقيقى الذى يقوم على تفاعل المتعلمين وجهـا لوجـه face to face فى حجرت الدراسة.

إن أبسط تصميم للتعلم متعدد المـداخل هـو تـصميم بيئـة الـتعلم التقليديـة التـى تتضمن (محتوى دراسى – معلم – تدريس تقليدى – حجرة دراسية – اساليب تقـويم تقليدية) ثم احاطتها بعناصر التعلم الإلكترونى لزيـادة فاعليـة البيئـة التقليديـة اثـراء لمحتواها العلمى وربط المحتوى بالمواقع المتاحة على الانترنت Mcginnism، (2005)

وفى بيئة التعلم متعدد المداخل يمكن ان يتعلم الطلاب فى مجموعات تعلم تعاونيـة وبذلك تتحول بيئة التعلم الإلكترونى إلى بيئة اجتماعية.

وفى ضوء ما سبق يمكـن النظر إلـى التعـلم متعـدد المداخـــل الممـــزوج بالتعـــلم التعاونى باعتبارها عمـلية اجتماعـية تتـم داخـل حجـرة الدراســة التقليديــة حيـث يقوم الطلاب ببناء خبرات تعلمهم من خلال تفاعلـهم معــا فــى مجموعــات تعلـم تعاونيــة وتفــاعلهم مــع محتـوى الرياضــيات الإلكترونــى المحمــل عــلى اســطوانه CDوالمعروضة امامهم على شاشة الكمبيوتر وتفاعلهم مع المعلم اثناء دراستهم لـذلك المحتوى حيث يتولى المعلم مسئولية توجيههم باستخدام العناوين الالكترونية المتاحـة على شاشات البرمجية.

٢) أشكال التعلم متعدد المداخل

١. الدمج بين التعليم الشبكى والتعليم غير الشبكى: ويتم التعلم الشبكى عادة من خلال تقنيات الإنترنت والإنترانت، أما التعلم غير الشبكى فهو يتم فى المواقف الصفية التقليدية.

٢. الدمج بين التعلم الذاتى والتعلم التعاونى الفورى: ويتم التعلم الذاتى بناء على حاجة المتدرب ووفق السرعة التى تناسبه، أما التعلم التعاونى فيتضمن اتصالا أكثر حيوية (ديناميكية) بين المتدربين، يؤدى إلى المشاركة فى المعرفة والخبرة.

٣. الدمج بين الحاسب الالى والفيديو: حيث يركز على إحداث التفاعل النشط بين المتعلم والبيئات التعليمية الالكترونية، ويسعى إلى إكساب المتعلم المعلومات والمهارات داخل وخارج المدرسة (Changzai, Y. 2000، Joy، F. 2000، ضياء الجراح ٢٠٠٠، ٥٢).

٣) الفوائد التربوية للتعلم متعدد المداخل

للتعلم متعدد المداخل فوائد تربوية وتعليمية متعددة منها: إكساب المتعلم مهارات التعامل مع تقنيات المعلومات والاتصالات، وتنمية مهاراتهم فى البحث عن المعلومات وانتقائها ومعالجتها ثم تخزينها، تحقيق التكامل للخبرات التعليمية المكتسبة من التعلم داخل الحجرات الدراسة مع الخبرات المكتسبة من التعلم الإلكترونى، اعادة بناء المقررات الدراسية بصورة شاملة ومتكاملة تنطلق نحو تحقيق الأهداف المرجوة مع تحديد الاساليب التدريسية والوسائل التكنولوجية التى تساعدها على تحقيق الأهداف ووضع اساليب التقويم المناسبة للتعرف على مدى نجاحها وتحقيقها للهداف المحددة، الدمج بين أنماط مختلفة (كالتعلم التعاونى، ومواد التعلم الذاتى البسيطة، والتعلم الإلكترونى المسجل على CD، وعروض البوربوينت) قد يكون أكثر كفاءة و أقل تكلفة.

:Delacey, B.J, &Leonard, D.A.2002, (Thomson&NETG, 2003, Rossett, A., Felicia , D. & R.V.Frazee, 2003, Saunders & Klemming 2003)

٤) متطلبات التعلم متعدد المداخل

١. المتطلبات التقنية (توفير الفصول الافتراضية بجانب الفصول التقليدية، تزويد الفصول بجهاز حاسب الى وجهاز عرض Data Show متصل بالانترنت، توفير مقرر الكترونى لكل مادة، توفير برامج التقييم الالكترونى)

٢. المتطلبات البشرية :المعلم (التدريس عن طريق الحاسب، البحث عن ما هو جديد على الانترنت، تصميم الاختبارات إلكترونيًّا، التعامل مع البريد الالكترونى وتبادل الرسائل بينه وبين طلابه)، الطالب (مشارك وليس متلقى، المحادثة عبر الشبكة، التعامل مع البريد الالكترونى).

٥) عوامل نجاح التعلم متعدد المداخل:

١- إرشاد الطالب بوقت التعلم ويرسم له الخطوات التى يتبعها من اجل التعلم.

٢ – العمل التعاونى وتحديد الأدوار التى يقوم بها كل فرد .

٢- إشراك الطلاب فى اختيار الدمج المناسب (الاستماع لمعلم تقليدى، العمل الفردى، القراءة من مطبوعة، البريد الالكترونى).

٣- تشجيع الطلاب على التعلم الذاتى والتعلم وسط المجموعات.

٤- أن يتضمن التعليم المدمج اختيارات كثيرة ومرنه فى ذات الوقت.

٥- تشجيع الاتصال الشبكى بين الطلاب بعضهم البعض لتبادل الخبرات.

٦- التكرار من عوامل نجاح التعلم المدمج.

٦) مهارات التدريس الابداعى Creative Teaching Skills

يرى (مجدى عزيز ٢٠٠٠، ٢٠٥) أن التدريس الفعال يقوم على بعدين هما:مهارة المعلم وبراعته فى خلق الإثارة العقلية والفكرية لدى تلاميذه، والصلة الإيجابية بين المعلم والتلاميذ، وأنماط العواطف والعلاقات التى تثير دافعية التلاميذ. أما (جابر عبد الحميد ٢٠٠٠، ١٦) فينظر إلى التدريس الفعال من خلال الشخصية الدافعية والتوجه نحو النجاح والسلوك المهنى.

ويرى (حسن شحاتة ومحبات أبو عميرة ٢٠٠٠، ٨٧-٨٨) أن التدريس المبدع

يرتبط بطرائق التدريس المثيرة للفكر، وإدارة ديمقراطية للنقاش، وإحداث التعلم، وتحقيق الدافعية للتعلم الذاتى، ويرتبط بالتدريس المنظم الذى يسير وفق خريطة من مهارات التدريس الأساسية لتحقيق التدريس المتميز، ونماذج التدريس الفعال.

يمكن تلخيص مهارات التدريس الإبداعى لدى معلم الرياضيات فى ثلاثة مهارات تتعلق بتهيئة التلميذ للدرس، بتدريس الجوانب الرياضية المتضمنة فى المحتوى (المفاهيم، المبادئ والتعميمات، المهارات) ومايتعلق بإدارة الحصة.

أولا: تهيئة التلميذ للدرس عن طريق (التسلسل المنطقى للمفاهيم التى نسعى إلى تدريسها، تحدى عقول التلاميذ بمشكلات مختارة تتناسب وقدرات التلاميذ ولها علاقة بموضوع الدرس، الإشارة إلى أهمية الموضوع، استخدام الألغاز والألعاب الإبداعية ذات الصلة بموضوع الدرس، استخدام القصص، تقديم التغذية الراجعة والتعزيز المناسب للاستجابات السليمة، استعمال التكليفات المنزلية)

ثانيا: ما يتعلق بتدريس الجوانب الرياضية المتضمنة فى المحتوى:

- تدريس المفاهيم عن طريق (تقديم أمثلة كثيرة للمفهوم، مناقشة التلاميذ ليصل بهم إلى الخصائص الحرجة المميزة للأمثلة التى قدمها، جعل التلاميذ يقدمون أمثلة ولا أمثلة على المفهوم، يطرح المعلم أمثلة ولا أمثلة أخرى على المفهوم، توفير مواقف جديدة للتلاميذ لتطبيق واستخدام المفهوم غير التى تم تناولها)

- تدريس المبادئ والتعميمات عن طريق (التأكد من أن التلاميذ يتقنون المفاهيم التى يربط المبدأ أو التعميم بينها بعلاقة معينة، توفير الفرص أمام التلاميذ ليستخدموا التعميم ويطبقوه فيها، استخدام أنماط من المشكلات لها أكثر من حل)

- تدريس المهارات الرياضية عن طريق (الاهتمام بالجانب المعرفى للمهارة، الربط بين المهارة الجديدة والمهارات السابقة، تحليل المهارة إلى مكوناتها الرئيسة)

ثالثًا: مايتعلق بإدارة البيئة الصفية (ضبط البيئة الصفية، عرض المادة التعليمية بطريقة منظمة، طرح أسئلة تثير تفكير المتعلمين، تصميم شامل ومتنوع للدرس).

٧) كفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات

تعرف كفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات بأنها مجموعة المعارف والمفاهيم والاتجاهات والمهارات المتعلقة بمجال تكنولوجيا التعليم والتى توجه سلوك الطالب/ المعلم وتساعده على أداء مهامه أثناء تدريس الرياضيات بمستوى معين من التمكن. وتشمل كفايات معرفية بمجال تكنولوجيا التعليم، كفايات استخدام الحاسب الآلى فى تعليم الرياضيات، كفايات استخدام الانترنت فى تعليم الرياضيات، كفايات استخدام البرمجيات التعليمية فى تعليم الرياضيات، كفايات إدارة الموقف التعليمى الإلكترونى أثناء تعليم الرياضيات.

١- كفايات معرفية بمجال تكنولوجيا التعليم:

معرفة مفاهيم تقنية التعليم والمعلومات، وتوظيفها فى تعليم الرياضيات.، توظيف أنظمة التعليم الالكترونى المختلفة فى تعليم الرياضيات.إدراج البيانات والمعلومات الخاصة بالمتعلمين والعملية التعليمية والتربوية.، تنظيم محتوى الرياضيات التعليمى، وتوصيله للمتعلم، وتطويره، إدارة التواصل عن طريق البريد، والمنتديات، والدردشة، وغيرها. إدارة نظام، التقويم والاختبارات.

٢- كفايات استخدام الحاسب الآلى فى تعليم الرياضيات:

مهارة العمل على نظام تشغيل الحاسب الآلى، مهارة مع برنامج تحرير النصوص (وورد) والتطبيقات المكتبية.، مهارة تسمية وحفظ و استدعاء الملفات الإلكترونية.، مهارة تحميل البرامج على جهاز الحاسب الآلى، معرفة التقنيات الحاسوبية المستخدمة فى التعليم الالكترونى مثل القرص المدمجCD و الشبكة الداخليةIntranet وشبكة الانترنت ومؤتمرات الفديوVideo Conferences والمؤتمرات الصوتية Audio Conferences والفديو التفاعليVideo Interactive وبرامج القمر الصناعى Satellit

٣- كفايات استخدام الانترنت فى تعليم الرياضيات:

مهارة استخدام البريد والقوائم البريدية Mailing List واستخدامات نظام الأخبار Usenet، News groups و استخدامات برامج المحادثة والشبكة العنكبوتية WWW.، مهارة التعامل مع برامج تصفح الإنترنت مثل (Netscape) و(Internet Explorer) ،

مهارة بناء صفحات إنترنت و نشرها، مهارة البحث فى الإنترنت، مهارة تنزيل و تحميل الملفات، مهارة استخدام البوابة الإلكترونية.

٤ – كفايات استخدام البرمجيات التعليمية فى تعليم الرياضيات:

معرفة الأدوات المستخدمة فى تصميم واحتياجات مواقع التعليم الإلكترونى، مهارة بناء صفحات الووردWord XP وتحويلها الى صفحاتHTML ، مهارة استخدام برامج ضغط الملفات مثل(WinZip) ، مهارة تصفح الإنترنت.

٥ – كفايات إدارة الموقف التعليمى الإلكترونى أثناء تعليم الرياضيات:

معرفة ادوار معلم الرياضيات فى إطار التعليم الإلكترونى، كوسيط، وميسر، ومستشار، وموجه، ومطور، وعضو محرك للعملية التعليمية فى فريق التعلم داخل الصف، مهارة توظيف البريد ومحركات البحث لإدارة الموقف التعليمى أثناء تعليم الرياضيات، تقديم المعلومات الفورية للطلاب باستخدام القنوات المتعددة على الانترنت، تشجيع التفاعل والابتكار والتعلم الذاتى للطلاب أثناء تعلمهم للرياضيات.

(٥) التفاعل بين العلوم والتكنولوجيا[١]

يعيش العالم المعاصر نهضة علمية وتقنية متطورة، ويواكب هذا؛ اهتمام من قبل المؤسسات التعليمية للاستفادة من هذه التطورات وتطويعها فى المجال التربوى، وكان الموقف منها لدى مؤسسات التعليم متفاوتًا، فبعض المؤسسات فى بعض الدول سارعت إلى الاستفادة من هذه التطورات ووظفتها أحسن توظيف، فأحدثت تغييرات جذرية فى بنية التربية ومناهجها وأساليبها وأدواتها، فى حين تريثت بعض المؤسسات لحين معرفة نتائج التجربة لدى نظيراتها، فى حين أحجم البعض – عن مواكبة هذا التوظيف للتقنية – لأسباب اقتصادية أو معرفية أو نحوها.

وتدلنا الشواهد على أن التعليم يتقدم عندما يرتبط باحتياجات المجتمع، ويتوقع

---

(١) عماد شوقى ملقى، مصطفى ابراهيم محمود: "فعالية استراتيجية قائمة على التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا لتنمية الثقافة والوعى التكنولوجى لدى المعلمين". كلية التربية بالفيوم، المؤتمر العلمى العاشر "البحث التربوى فى الوطن العربى (رؤى مستقبلية)"، ٢٠-٢١ أبريل ٢٠١٠

الخبراء ان المجتمعات التى سوف تتقاعس فى اعداد مواردها البشرية عن طريق التعليم بوسائله المختلفة لمسايرة متطلبات القرن الحادى والعشرين، سوف تتخلف عن ركب الحضارة والتقدم، هذا مما يوضح مدى حاجة المجتمع الى اعداد الفرد اعدادًا يتسم بالشمول والتكامل المعرفى. فلقد أصبح العالم كقرية صغيرة واصبح من السهل الحصول على المعرفة بمختلف مجالاتها.

لذلك يجب اعداد الفرد اعدادًا يتناسب مع هذه المتغيرات لكى يستطيع التكيف والتعايش مع افاق هذا العصر الذى زاد فيه الطلب كثيرًا على المعلومات، والذى اصبح فيه التلاحم بين المادة النظرية وتطبيقاتها العلمية والتكنولوجية من مستلزمات الحياة، سواء حياة الافراد او المجتمعات.

وحيث أن التدريس قد تغير فى أهدافه – استجابة لتغيرات العصر – فلم يعد التدريس فقط مجرد توصيل للمعلومات، بل يسعى لاكساب الطلاب المفاهيم والمهارات اللازمة لبناء شخصياتهم حتى يكونوا قادرين على التعايش مع متغيرات ومستحدثات هذا العصر، كما تغير هدف التعليم من مجرد التلقين، إلى الفهم واتباع الأسلوب العلمى فى البحث والتفكير.

ومن هنا يجب إعادة النظر فى طرق تقديم المحتوى وطرق التدريس حتى تتفق مع تطورات الثقافة التكنولوجية وزيادة الوعى التكنولوجى اللذان أصبحا يمثلان أحد المداخل الرئيسة للألفية الثالثة. (محيى الشربينى، ٢٠٠٧:٧٣٠).

ويتفق غالبية الخبراء فى التربية على ان المعلومات تصبح وسيلة نافعة لإعداد مواطن يتمكن من مواجهة مشاكله محاولًا إيجاد حلول مناسبة ومبتكرة لها إذا كانت هذه المعلومات تقدم للمتعلم بطريقة وظيفية، بمعنى أن يجد التلاميذ فيها ما يرتبط بحاجاتهم، ويساعدهم على فهم انفسهم وما يحيط بهم من اشياء وعلاقات وظواهر طبيعية. (ابراهيم محمد عبدالله، ٢٠٠٧:٥).

ولقد أوصت العديد من الدراسات والمؤتمرات (المؤتمر العلمى السنوى لتربويات الرياضيات، ٢٠٠١:٥٠٣، Saving – Davis , 2005: 24, Berry and Others,) .E., 1995: 3. بضرورة تطوير البرامج التعليمية لبناء معرفى متكامل لدى المتعلمين يربط بين الرياضيات وبين خبرات الحياة الواقعية.

وتعد الرياضيات عنصرًا حاكمًا فيما يجرى حاليًّا – وفيما هو متوقع مستقبلًا – من مستحدثات علمية وتكنولوجية؛ ولذا يؤكد (وليم عبيد، ١٩٩٨: ٣) على ضرورة تطوير تربويات الرياضيات وأن تتجاوب مناهج الرياضيات مع معطيات التطور العصرى فى مفاهيمها وأساليب تدريسها.

وعليه يؤكد (فايز مراد، ١٩٩٤: ٦٨) أننا نحتاج فى مناهج الرياضيات فى الوطن العربى إلى أن نبذل جهدًا نحو تناول جديد لتطبيقات الرياضيات فى الحياة وفى العلوم الأخرى وفى التكنولوجيا وفى سياق اجتماعى يحقق حاجات المتعلمين. كما يجب تطعيم المنهج بأنشطة تكنولوجية تكسب المتعلم كيفية تطبيق المعلومات واستخدامها. (محمد المفتى، ١٩٩٩: ٨٩).

وفى ضوء التطورات التكنولوجية الحالية، أصبحت العلاقة التكاملية بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا مدخلًا معاصرًا لتطوير التدريس، ودعمًا له. (ابراهيم محمد عبدالله، ٢٠٠٧:٣).

ويقوم مدخل الدمج بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا على مبدأ وحدة المعرفة فى شكلها الوظيفى، ويعنى هذا أن يكون الموقف التعليمى محور نشاط متسع تختفى فيه الحواجز بين كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، وهكذا يلاقى مدخل التكامل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا نجاحا هائلًا؛ مما كان له أثر كبير فى تطوير البرامج التعليمية القائمة عليه، مثل برنامج ولاية مونتانا الذى تم فيه تقديم الرياضيات بأسلوب متكامل مع العلوم والتكنولوجيا (وليم عبيد، ٢٠٠٢: ٤٠)، ومشروع الجمعية الامريكية لتقدم العلوم ٢٠٦١ الذى اوصى بالتكامل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا وتضمينها فى المناهج. (AAAS، 9 :1989).

كما نال مدخل العلوم والرياضيات والتكنولوجيا الاهتمام فى جدول أعمال المؤتمرات التى نظمتها جمهورية الصين تحت رعاية المجلس القومى للعلوم (NSC، 1998)، والمجهودات التى تتبناها مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة الينوى. CMST، (1998). كما يعد الدمج بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا فى الدول المتقدمة مفتاح النمو الاقتصادى ولذا قد طورت هذه الدول مشروعات تجارية قائمة على هذا المدخل حيث قدم مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة

الينـوى CMST Illinois،) (1998مـشروعًا تتكامـل فيـه الرياضـيات والعلـوم والتكنولوجيا.

لم يعـد منطقيًـا فى عـصرنا هـذا تقـسيم المعرفـة الى علـوم منفـصلة عـن تعلـيم التكنولوجيا. حيث أن التفاعل بين المواد الدراسية بعضها البعض جدير بفتح مجـالات هائلة للأفكار والاكتشافات المبتكرة القادرة على توسيع مدارك الانسان واتساع افقـة. والشواهد تدلنا على أن واقع تدريس الرياضيات فى مدارسنا مازال يعتمد على التلقـين بعيدًا عن توظيفهـا فى العلـوم والتكنولوجيـا أو توظيـف العلـوم والتكنولوجيـا مـن خلالها.

ونظرًا لما يشهده العالم فى هذا القرن من ثورة تكنولوجية فى جميع مجـالات المعرفـة، خاصة المجالات التربوية وما تفرضه هذه الثورة الهائلة على المؤسـسات التعليميـة مـن أن تعيد النظر فى أساليب التعامل مع المعلومات، من حيث طرق تدريسها، وأسـلوب تعامل التلاميذ والمعلمين معها. "ولقـد أصـبحت الثقافـة التكنولوجيـة مطلبًـا ملحًـا ينبغى على القائمين على التعليم النظر اليه كهدف قومى يحقق الأمن القومى لأى مجتمع من المجتمعات من خلال جودة التعليم... ولعل جودة المعلم فى عصر العولمة تتطلـب أن يتسلح المعلم بالثقافة التكنولوجية ". (محيى الدين الشربينى، ٢٠٠٧:٧٣٠).

وفى دراسة استطلاعية على بعض معلمى الرياضيات بالمرحلة الاعدادية تم تطبيق اختبار حول الثقافة التكنولوجية ومقياس بخصوص الـوعى التكنولـوجى تبـين مـن نتائجها تدنى مستوى الثقافة التكنولوجية والوعى التكنولوجى لدى هؤلاء المعلمين.

ومن خلال حضور بعض حصص الرياضيات بالمرحلة الاعدادية، تبين أن تعلـيم الرياضـيات بالمرحلـة الاعداديـة يـتم فى شـكل موضـوعات منفـصلة عـن العلـوم والتكنولوجيا، حيث تقدم فيها المعلومات فى صورة مجزأة غير مترابطة، وتفتقـر لكثـير من العمليات المهمة للتفكير، مما يزود معلمـى الرياضـيات برؤيـة غـير واقعيـة للعـالم الحقيقى نتيجة عدم تطبيق مفاهيم الرياضيات من خلال العلوم والتكنولوجيا.

من هنا جاءت مشكلة الدراسة الحالية بضرورة دعم معلمى الرياضـيات بالثقافـة التكنولوجية والوعى التكنولوجى من خلال تدريبهم عـلى اسـتراتيجية التفاعـل بـين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، والذى يمكن أن يـسهم فى تزويـد المعلـم بـبعض

الخبرات حول الثقافة التكنولوجية وينمي الوعي التكنولوجي لديه، حتى يكون قادرًا على مواجهة متطلبات عصر العولمة ومواكبًا لمتغيراته ومتفقًا ومعايير الجودة.

ومن ثم فهناك حاجة إلى تعليم التكنولوجيا متكاملة مع الرياضيات والعلوم، فتعليم الرياضيات والعلوم بطريقة منفصلة ومعزولة عن تعليم التكنولوجيا لايساعد على تثقيف المعلم تكنولوجيًا وزيادة الوعي التكنولوجي لديه.

فعالية Effectiveness

عرفها جود (Good، 1973) الفعالية بأنها " إحداث الأثر المرغوب أو المتوقع الذى يخدم غرضًا معينًا. وعرفها (أحمد زكى بدوى، ١٢٧، ١٩٨٦) بأنها " الإطار الذى تحقق من خلال الأهداف المحددة مسبقًا وذلك نتيجة لجهود مهنية مبذولة ".

استراتيجية التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا:

The strategy based on the interaction between mathematics and science and technology

تعرف بأنها "تنظيم محتوى الدراسة حول سلسلة من المشروعات كالاحداث بالغة الاهمية التى يتطلب دراستها وفهمها تطبيق واجتماع سلسلة من نتائج التعلم فى الموضوعات الثلاثة المتكاملة". (Ross & Hogaboam-Gray)، 1998: 1119-1135 .

وتعرف الدراسة الحالية استراتيجية التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا إجرائيا بأنه: مدخل يركز على العلاقات التفاعلية بين كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا؛ وذلك من خلال تنظيم محتوى الدراسة حول مواقف تعليمية تزيل الحواجز بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا عند تدريسها.

الثقافة التكنولوجية : Technological culture

تعرف الثقافة التكنولوجية بأنها: " الاستفادة من منجزات العلم والتكنولوجيا الحديثة فى مجال الاتصالات والثورة المعلوماتية الحديثة، ونشر الوعى العلمى من خلال الحاسوب والانترنت لمواكبة العصر الحديث والمساهمة فى منجزات العلم والتكنولوجيا التى ظهرت بشكل واضح مع بداية الألفية الثالثة. (حسام مازن، ٢٠٠٤: ١٣٧).

ويمكن تعريف الثقافة التكنولوجية فى إطار الدراسة الحالية بأنها " تزويد المعلم بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التى تمكنه من التعامل مع المستحدثات التكنولوجية والتعامل معها". وتقاس الثقافة التكنولوجية فى هذه الدراسة بالدرجة التى يحصل عليها المعلم فى اختبار الثقافة التكنولوجية المعد لذلك.

الوعى التكنولوجى: Technological awareness

يعرف الوعى بالمستحدثات التكنولوجية بأنه: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ماهو جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية. ويقاس الوعى بالمستحدثات التكنولوجية بالدرجة التى يحصل عليها المعلم فى مقياس يعد لهذا الغرض (عماد شوقى، ٢٠٠٩).

وعليه فإن الدراسة الحالية تعرف الوعى التكنولوجى على أنه: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والإستخدام للتكنولوجيا مما قد يؤثر على توجيه سلوك المعلم نحو الاهتمام بالتكنولوجيا. ويقاس "الوعى التكنولوجى" بالدرجة التى يحصل عليها المعلم فى مقياس الوعى التكنولوجى المعد لذلك.

١) التكامل بين الرياضيات والعلوم الأخرى

إن بناء منهج للرياضيات بمعزل عن المنهج المدرسى قد يوافق بنية الرياضيات ذاتها، ويوافق فئة من المتعلمين من ذوى الذكاء العالى، لأنهم وحدهم الذين قد يستطيعون ربط الرياضيات بغيرها من العلوم والمعارف الأخرى، فتقديم الرياضيات كمادة مجردة لا ترتبط بحاجات المتعلمين قد يضعف هممهم لدراستها وينفرهم منها. (عبد الفتاح الشرقاوى، ٢٠٠٤).

وأكدت العديد من المؤسسات والمجالس العالمية، ومنها: of Council National

Board Education Science Mathematics) ,(NCTM) Mathematics of Teachers The ,(SSMA) Association Mathematics and science School ,(MSEB) American Academy of Arts & Science (AAAS) أهميـة التكامـل بـين المـواد الدراسية وبخاصة الرياضيات وفروع المعرفـة الأخـرى، واهـتم (NCTM) بتوضـيح العديد من الحالات التى توضح التفاعل بين الرياضيات والمواضيع الدراسية الأخرى أو بمجتمع الحياة اليومى، ودور النمذجة الرياضية فى مثل هذه الحالات.

٢) المقصود بالتكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا

إذا كان للرياضيات علاقة كبيرة بـالعلوم الأخـرى، سـواء أكانـت علومًـا طبيعيـة كالفيزيـاء، والكيميـاء، والأحيـاء، والهندسـة، ... الـخ، أم كانـت علومًـا اجتماعيـة كالسياسة والعلوم التربوية والقضائية... الخ، فإن ذلك يؤكد عـلى تكاملهـا مـع هـذه المواد، علمًا بأن تكامل فروعها أمر ينبغى أن يكون محسومًا.

والتكامل نظام يؤكد على دراسة المـواد دراسـة متـصلة ببعـضها لإبـراز علاقـات، واستغلال هذه العلاقات لزيادة الوضوح والفهم، وهو يعد خطوة وسطى بين انفصال هذه المواد وإدماجها إدماجًا تامًا. (بدرية الملا، ١٩٩٤: ١٤٢).

ويعرف التكامل أيضًا: بأنه تقـديم المعرفـة فى نمـط وظيفـى عـلى صـورة مفـاهيم متدرجة ومترابطة تغطى الموضوعات المختلفة بدون أن تكون هنـاك تجزئـة أو تقـسيم للمعرفة إلى ميادين منفصلة، أو إلى الأسـاليب والمـداخل التـى تعـرض فيهـا المفـاهيم وأساسيات العلوم، بهدف إظهار وحدة التفكير وتجنب التمييز والفصل غـير المنطقـى بين مجالات العلوم المختلفـة. (فـايز مـراد، رشـدى لبيـب، ١٩٩٣: ١٧٦). وتوصـل "دابرون" إلى التعريف التالى للمواد المتكاملة:عندما يوصف منهج مـا بالتكامـل، فـإن هذا يعنى أن تخطيط هذا المنهج وطريقة تنفيذه مع الطلبة يؤديان إلى اكتسابهم للمفاهيم الأساسية التى توضح وحـدة المـواد المتكاملـة، وطريقـة دراسـة المـشكلات العلميـة، وتساعدهم على إدراك أهمية هـذه المـواد ودورهـا فى حيـاتهم اليوميـة وعـالمهم الـذى يعيشون فيه. ومنهج المواد المتكاملة، عند تناولـه للموضـوعات والمـشكلات، يـتلافى التكرار الذى ينشأ عند دراسة فروع العلوم المنفـصلة، كـما أن هـذا المـنهج لا يعـترف بالحواجز التقليدية المصطنعة بين المواد الدراسية.

والتكامل المشار إليه لا يعنى فقط تكامل الموضوعات داخل فروع الرياضيات التى يتضمنها منهج الرياضيات، وإنما التكامل ككل مع المنهج المدرسى، فلابد أن تتميز مناهج الرياضيات بالمرونة، فإذا كانت المشكلات الرياضية لا تعالج منفصلة، فهذا يدعو إلى النظرة الشمولية لمناهج الرياضيات. ويشير مجدى عزيز إبراهيم لذلك عندما يعبر عن تعليم وتعلم الرياضيات بأنه نشاط فى مجتمع المعرفة، والمعرفة لا تتجزأ، فمهما كانت المسائل الرياضية التى تعالجها فلسفة الرياضيات فإنها لم تعد منفصلة، إذ تشير عمارة الرياضيات إلى التداخل التام بين تلك المسائل، وبخاصة أن فروع المعرفة على الرغم من استقلاليتها تتشابك فيما بينها، كما يضيف أن تكامل المعرفة يحمى الإنسان من ضيق الأفق الشديد. (مجدى عزيز إبراهيم، ٢٠٠١: ٧٩- ١٠٢).

وهذا ما يؤكده فايز مراد مينا "لا شك أن التكامل بين منهج الرياضيات ومناهج المواد الأخرى يبنى على ضوء الصلات الوثيقة بين مجالات المعرفة الإنسانية والاعتماد المتبادل فيما بينها، سواء من أجل نموها أم فى مواقف الحياة الفعلية ومشكلاتها". (فايز مراد مينا، ١٩٩٤: ٦٣). كما يرى أن المشكلات المجتمعية والحياتية بطبيعتها تصعب تجزئتها أو ردها إلى مجال دراسى أو مجموعة من المجالات الدراسية بصورة منفصلة، لذا فمن من الطبيعى ربط مناهج التعليم بالحياة، وتكامل هذه المناهج فيما بينها من جهة، وفيما بينها وبين الحياة والجدية من جهة أخرى، لمواجهة الأمور، والانطلاق فى التصدى لقضايا التعليم من رؤية شاملة.

مماسبق تدعو الاتجاهات الحديثة إلى التوحيد بين موضوعات الفرع الواحد والفروع المختلفة، بحيث يكون هناك ارتباط عضوى بين وحداتها الدراسية، وارتباط فكرى بين تتابعاتها، فقد حاول الرياضيون منذ فترة طويلة التوحيد بين فروع الرياضيات، فقد وحد "ديكارت" بين العدد والشكل، وقدم الهندسة التحليلية. كما قام "كانتور" و"ديكدند" بتوحيد الموضوعات الرياضية حول مفاهيم عامة مثل الفئة والنظام العددى والتركيب الرياضى.

٣) مبررات استخدام استراتيجية التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا

هناك العديد من المبررات لاستخدام استراتيجية التفاعل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا، منها:

١. المنهج المتكامل أكثر واقعية وأكثر ارتباطًا بمشكلات الحياة التى يواجهها الفرد فى حياته، حيث إن أى مشكلة يواجهها الفرد فى حياته غالبًا ما يطلب حلها أكثر من لون من ألوان المعرفة التى يتعلمها الفرد، كما أن ارتباط المنهج بالحياة والبيئة يحفز الطالب ويزيد من ميله إلى دراستها، ما ينمى ميوله.

٢. الأسلوب التكاملى يتفق مع نظرية الجشتالت فى علم النفس التربوى، حيث إن المتعلم يدرك الكل قبل الأجزاء والعموم قبل الخصوص وهكذا. (سامية الأنصارى، ١٩٩٥ : ٤٣).

٣. تعمل المناهج المتكاملة على التخلص من عملية التكرار التى تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، ما يوفر وقتًا لكل من المعلم والمتعلم، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصادًا فى الجهد والمال (ضياء الجراح، ٢٠٠٠ : ٤٣)، كما أن المعرفة كل لا يتجزأ، ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم والتخصصات، وتداخلها، وتكاملها فى الأثر والنتيجة. (التنمية العربية، ٢٠٠٣ : ٣٨).

٤. يراعى المنهج المتكامل خصائص النمو السيكولوجى والتربوى للتلاميذ من حيث مراعاة ميولهم واهتماماتهم واستعداداتهم فى ما يقدم لهم من معارف وخبرات ومعلومات متكاملة، ما يخلق لديهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات، أى أن هذا المنهج يتخذ من ميول التلاميذ أساسًا مهمًا من أسس اختيار المشكلات والموضوعات التى يرغبون فى دراستها وأوجه النشاط المتصلة بها، ما يدفع التلاميذ إلى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحل تلك المشكلات أو لدراسة هذه الموضوعات، وبذلك يكون التعلم أكثر نفعًا وأبقى أثرًا، لأنه تعلم قائم على رغبتهم ويتمشى مع ميولهم. (ضياء الجراح، ٢٠٠٠ : ٥٢).

٥. المناهج المتكاملة تعمل على تنمية المدرس مهنيًا وعلميًا، حيث يجد المعلم نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه وتنويع معلوماته، وذلك لتتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التى يقدمها لطلابه.

٦. تعين المناهج المتكاملة فى مواجهة التحدى الذى نتج عن التغير والتطور السريع فى عالم التعليم المدرسى، حيث أن التغير هو عملية حتمية تواكب الحياة وتعتبر مدى قدرة الفرد على متابعة هذا التغير أحد المقاييس المستخدمة لبيان مدى نجاحه فى حياته.

٧. شمولية المشكلات المجتمعية والحياتية وطبيعتها المتكاملة وصعوبة تجزئتها.

٨. وحدة المعرفة الإنسانية وتكاملها.

والتكامل له ثلاثة أبعاد، هى: المجال (scope)، الشدة (intensity)، الاستخدام البيئى (Involvement) (Environmental). ويتم تحديدها فى ضوء الموضوعات المتكاملة، أما لبيب ومينا فقد ذكرا ثلاثة أبعاد أيضًا للتكامل هى: مجال التكامل، وشدة التكامل، وعمق التكامل، وكذلك فإن الموضوعات والمواد المتكاملة تحدد درجة هذه الأبعاد. (فايز مراد، رشدى لبيب، ١٩٩٣: ١٧٩).ومما لا شك فيه أن أى تكامل للمواد الدراسية يفترض أن يراعى ما يلى:

أ-التكامل الأفقى: وذلك عن طريق إيجاد العلاقة الأفقية بين المجالات المختلفة التى يتكون منها المنهج، حيث يركز الاهتمام على موضوعات ذات عناصر مشتركة بين مجالات متصلة، كأن نربط بين ما يدرس فى الرياضيات وما يدرس فى العلوم والاجتماعات والتربية الفنية والرياضية وغيرها من فروع المعرفة المختلفة بالإضافة إلى نقل المبادئ التى يتعلمها التلميذ إلى أى فرع من فروع المعرفة، أو أى مشكلة تعترضه، ففى الصف الخامس الأساسى -مثلًا- يتعرض المتعلم فى العلوم لمفهوم السرعة مقارنة بسرعة بعض الأجسام، والعلاقة بين المسافة، والسرعة، والزمن، ومفهوم الكتلة والوزن، وأدوات قياسها. بالإضافة إلى الحجوم، وإيجاد حجوم أشياء على شكل متوازى مستطيلات، وفى كل هذه المفاهيم يحتاج إلى بعض المفاهيم الرياضية وبعض العمليات كالعمليات الأربع، والنسبة، وغيرها من المفاهيم.

وكذلك فى التربية الرياضية هو يحتاج إلى أن يخطط الملاعب لبعض الألعاب، وكذلك توزيع طلاب الصف على بعض الألعاب. وفى التربية الفنية يتعرض لمفهوم الزخرفة ومصادرها: هندسية، كتابية... الخ، وكذلك مفهوم القريب، وفى الاجتماعيات يتعرض للخرائط ومقياس الرسم وغيرها من المفاهيم التى تحتاج إلى

بعض المفاهيم الرياضية لتعلمها البعيد. وفى بعض المفاهيم الرياضية أيضًا لتعلمها، كما يمكن أن نزود الرياضيات ببعض الأمثلة والمشكلات من هذه الموضوعات، وذلك فى ترابط يوضح قيمة ما يتعلمه التلميذ فى مختلف الفروع فى الصف الواحد.

ب-التكامل الرأسى: أو ما يسميه البعض البناء الحلزونى أو اللولبى (SPIRAL) للمنهج، ويعنى ببساطة التوجه نحو نسقية العلم فى المناهج، واتخاذ مفهوم محورى والارتقاء به عمقًا واتساعًا وتداخلًا فى فروع العلم الأخرى وفى الحياة، كلما ارتقى الطالب من صف إلى صف أعلى.

ويقترح راشد الكثيرى أن يتم البدء باستخدام التكامل الرأسى (المدخل الحلزونى) فى بدايات مراحل التعليم الرسمى، على أن توضح خرائط منهجية كدستور تنفيذ للعمل يتضح فيه: المجال (Scope)، والتسلسل (Sequence)، والتوقيت (Timing) والتداخلات المقصودة بين عناصر المحتوى المختلفة من داخل المقرر أو من خارجه، التى تدعم عمليات التعليم والتعلم، سواء أكانت بصورة مقررات إضافية أم أنشطة، وهذا أيضًا يدعم النمذجة الرياضية، حيث إن المعلم الجيد يستطيع البدء فى مراحل التعلم الأولية بطرح المشكلات والموضوعات المناسبة للمستوى، وفى مستوى أعلى يقدم التطبيقات ذات الأفكار الأعمق ويتدرج فى ذلك ليصل إلى مستوى تصبح فيه النمذجة نمطًا وسلوكًا عامًا للتعلم عمومًا. (راشد بن حمد الكثيرى، ١٩٩٥: ١١٨).

٤) علاقة الرياضيات بالعلوم والتكنولوجيا

تشكل النظريات والقواعد فى الرياضيات والعلوم أساسيات التطبيقات التكنولوجية فى مجالات الحياة المختلفة، كما أن الرياضيات والعلوم مهمان لفهم العمليات التكنولوجية، لذلك فإن تكاملهما مع منهج التكنولوجيا يعد أمرًا حيويًا.

ولا بد أن تتضمن المناهج برامج تتكامل فيها الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ولا بد أن تتضمن الرياضيات تطبيقات للتكنولوجيا والعلوم، حيث إن فهم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا يعنى بالضرورة فهم المجالات الثلاثة. (Clark، A.& Ernast، J. 2006/.2007).

ويرى صانعى السياسة فى الدول المتقدمة أن مفتاح النمو الاقتصادى يكمن فى تكامل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا (OECD, 1996: 76).

ومن هنا نال مدخل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا MST الاهتمام فى جدول أعمال المؤتمرات التى نظمتها جامعة أوهايو (Ohio State University 1990)، وتلك التى نظمت فى جمهورية الصين تحت رعاية المجلس القومى للعلوم، والمجهودات التى تتبناها مركز العلوم والرياضيات والتكنولوجيا بجامعة الينوى (Center for Mathematics، Science and Technology، 1998)، والمؤتمر الذى عقد فى ولاية فيرجينيا بأمريكا (The synergy Conference 1993).

ولقد ظهرت محاولات عديدة لتقديم الرياضيات بصورة تعتمد على تكامل المعرفة الذى يؤدى الى تكامل أهداف التعليم ويزيد من واقعية تعلم الرياضيات. وأصبحت التكنولوجيا مادة جوهرية ومهمة كالرياضيات والعلوم على مستوى العالم؛ وذلك من أجل تخريج طلاب متنورين علميًّا وتكنولوجيًّا ورياضيًّا.(Stachwell، R.& Loepp، F.، 2002: 51، Park، H، 2006: 99).

ويمكن القول إن الهدف الأساسى لتوظيف الرياضيات فى دراسة العلوم والتكنولوجيا هو الإتصال بالخبرات الشخصية للمتعلمين، والإنطلاق منها إلى خبرات جديدة تجعل المتعلمين يجدون قيمة لما يتعلمونه، ويدركون له معنى، ويشعرون بأنهم يتعلمون شيئًا له قيمة فى الحياة اليومية.

ومن ثم يجب إكساب الطلاب المعرفة بالعلاقة التكاملية بين التكنولوجيا والمجالات الدراسية العلمية المختلفة مثل الرياضيات والعلوم، وأن هذا التكامل يعد هدفًا من أهداف التربية التكنولوجية التى أصبحت ضرورة حتمية لكل الطلاب لاعدادهم للمستقبل والقدرة على مواجهة أعبائه ومتطلباته والإستفادة من التكنولوجيا فى زيادة الإنتاج وتطويره.(Rossiter، D.، 2002: 51، Slough، S. & et al، 2001: 251-256)

٥) أساليب الدمج بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا:

يؤكد الدمج على ان الرياضيات منظومة فى ذاتها وفى علاقاتها بالعلوم الاخرى تؤثر فيها وتتاثر بها بعلاقات ديناميكية تفاعلية، ويمكن تطبيق مدخل MST من خلال مجموعة من الأساليب يمكن عرضها كمايلى.(نادية عبد المنعم، خالد قدرى، ١٩٩٩: ١٤٨، (Lina، W.، 2001: 10، Berry، R. et al.، 2004/ 2005: 24، :

(١) أسلوب المفاهيم المشتركة: هناك مفاهيم يشترك فيها أكثر من علم، ويعتمد مدخل MST على المفاهيم الأساسية التى تشترك فيها الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.

(٢) أسلوب الموضوعات: وفيه يتم التكامل من خلال احد الموضوعات حيث تخدم كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا هذا الموضوع. وعند إختيار الموضوع ينبغى أن يكون هذا الموضوع مهمًا بالنسبة للمتعلم ويمس حياته الإجتماعية، حتى تتوافر الدافعية لدى المتعلم لتعلم هذا الموضوع.

(٣) أسلوب المشروعات: حيث يصبح المشروع محورًا لتكامل المعلومات من خلال قيام المتعلمين بالعديد من الأنشطة التعليمية مثل جمع المعلومات من جميع العلوم المتعلقة بالمشروع.

(٤) الأسلوب البيئى: يؤكد هذا المدخل على ربط ما يدرسه التلميذ داخل المدرسة فى التخصصات الثلاثة بالبيئة التى يعيش فيها التلميذ.

(٥) أسلوب المشكلات المعاصرة: يجب أن تتناول المعلومات مشكلات واقعية تزود التلميذ بالقدر المناسب من المهارات اللازمة لتحديد المشكلة ومواجهتها بطريقة سليمة.

(٦) أسلوب النواتج التكنولوجية: من تحديد المبادئ العلمية والرياضية لكل جزء من أجزاء المنتج التكنولوجى، ودراسة كيفية عمل هذا المنتج التكنولوجى.

وتقوم فلسفة (MST) على ان يكون الموقف التعليمى محور نشاط متسع تختفى فية الحواجز بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا. ومن المبادئ التى يقوم عليها هذا المدخل (Berlin، D. & White، A.، 2000، Kate، P. et al، 2002):

- االتعاون الكلى بين عناصر النظام التعليمى.
- التشجيع المستمر للمعلمين على وضع الخطط وتصميم وتقويم مواد التعليم والمهارسات معا
- المعالجات المستمرة من خلال التدريب المستمر والتعديل وفقًا لنتيجة التغذية الراجعة.

- حل المشكلات التى تركز على تطوير التعليم.
- كل معلم لابد وان يطور اعتقاداتـه ومعلوماتـه ومهاراتـه التدريـسية فى ضـوء التكامل بين الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا.

٦) تعليم الرياضيات والثقافة التكنولوجية

تمثل الثقافة التكنولوجيـة التطبيقـات للمفـاهيم والأفكـار والمبـادئ والنظريـات العلمية، والتى تساهم فى خدمة المجتمـع وحـل العديـد مـن مـشكلاته. حيـث يـشير (Merrill، 2001: 57-58) الى ان الثقافة التكنولوجية ترجع فى نشاتها الى الثقافة العلميـة حيث أن علاقة التكنولوجيا والعلم علاقة تلازمية.

ولقد ظهر مصطلح الثقافة التكنولوجية كرد فعـل طبيعـى واكـب ظهـور الثـورة التكنولوجة. ولقد تعددت تعريفات الثقافـة التكنولوجيـة الا انهـا قـد تعنـى ببـساطة تزويد الفرد بالحد الأدنى من المعارف والمهارات والاتجاهات التى تمكنـه مـن التعامـل الايجابى مع التطبيقات التكنولوجية بما يحقق اقصى استفادة له ولمجتمعه.

ان الثقافة التكنولوجية تساعدنا فى فهم كثير من القضايا الرياضية والحياتية وأيضًا فى تطوير العمليات العقليـة العليـا، ويعـد مـدخل الـدمج بـين الرياضـيات والعلـوم والرياضيات من المداخل التى قد تسهم فى تعميق الثقافة التكنولوجية لـدى المعلمـين، حيث أشارت دراسة تـشيلدرس (.V، Childress 1994) إلى أن مـدخل MST يـشجع على تطبيق المفاهيم الرياضية والعلمية وفى حل المشكلات التكنولوجية.

كـما ناقـشت دراسـة Laporte & Sanders (1993: 17-21) أهميـة الـوعى بالتكنولوجيا من خلال ارتباطها بكل من الرياضيات والعلوم، ومن أوجه الاسـتفادة من الثقافة التكنولوجية فى تعليم الرياضيات مايلى:-

- توسيع المفـاهيم الرياضـية ودقـة تعريفاتهـا وظهـور مفـاهيم جديـدة لم تكـن موجودة من قبل
- تحليل المشكلات الرياضية بأكثر من طريقة مما يؤدى الى توسيع البناء الريـاضى وظهور هندسات جديدة ورياضيات جديدة وفكر رياضى جديد.
- ساعدت التكنولوجيـا عـلى عمـل مناقـشات وتقـديم حجـج كثـيرة لـبعض

الظواهر الرياضية التى كان من الصعب مناقشتها أو معرفة أبعادها فى غياب التكنولوجيا.

- ساعدت التكنولوجيا فى اثراء بيئة التعلم مما ساعدنا على تنمية العمليات المعرفية وما وراء المعرفية، وفى الوصول الى حلولًا إبدعية لمشكلات تقليدية أو غير تقليدية.
- ظهور استراتيجيات تدريسية جديدة ساعدت على تنمية فهم المتعلمين للرياضيات والعلوم واستخداماتها المختلفة.
- استخدام المفهوم الرياضى والعلمى فى اكثر من نظام او اكثر من موقف حياتى مدرسى وغير مدرسى، رياضى وغير رياضى ساعد على اثراء الفكر الانسانى.
- ظهور النمذجة الرياضية للمشكلة الذى ساعد على فهم وتحليل واتخاذ قرارات بشان قضايا يومية، كما ساعد على اختيار انسب الطرق والحلول واكثر ملائمة واقلهم تكلفة
- ساعدت التكنولوجيا على تخزين المعلومات والبيانات وتشغيلها واسترجاعها مما أدى الى اتخاذ قرارات سريعة وحكيمة ودقيقة.

كل هذه النقاط القت على المعلم مسئولية تسهيل فهم الطلاب لتطبيقات الرياضيات الحياتية والتكنولوجية، وأيضًا فى تدريس الطلاب التفكير وخصوصًا مع توفر مثل هذه التقنيات. والتكنولوجيا اليوم قادرة على مساعدة المعلم على أداء هذا الدور الجديد بطريقة فعالة وبكفاءة عالية.

ويميز ميللر ثلاثة مستويات لخبرة الفرد التكنولوجية وهى (Online Article Standards for Technological Literacy): الشخص الذى لا يملك الحد الادنى من الثقافة التكنولوجية، الشخص الذى يملك الحد الادنى من الثقافة التكنولوجية، المستوى العالى المتقدم من الخبرة التكنولوجية ويضم الفنيين والخبراء والمتخصصين فى هذا المجال.

ويرى ميشيل (Michael، 2001) ان الثقافة التكنولوجية ليس فقط المعرفة بالكمبيوتر والانترنت، بل تشمل اكثر من ذلك لتشمل مهارات العمل اليدوى فى استخدام التكنولوجيا، ومعرفة كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات.

ويمكن النظر الى الثقافة التكنولوجية كمصطلح متعدد الابعاد، حيث تتضمن:

١-البعد التطبيقي: ويعني بالضرورة القدرة على استخدام التكنولوجيا.

٢- البعد الميداني: ويعني القدرة على فهم القضايا الناتجة عن التكنولوجيا واستخدامها.

٣-البعد الثقافي: ويعني ادراك وتقدير معنى التكنولوجيا واهميتها.

٤. البعد المعلوماتي: ويعني مايتوفر من معلومات عن التكنولوجيا ومستحدثاتها.

والشخص المثقف تكنولوجيًا يتصف بمايلي (State of New Jersy Department of Education)

- فهم طبيعة التكنولوجيا وطبيعة علاقتها بالعلم من ناحية وبالمجتمع من ناحية اخرى.
- متابعة التطورات المتلاحقة والمستمرة من شتيمجالات وميادين التكنولوجيا.
- فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتحليل اسبابها ونتائجها.
- معرفة المبادئ والقوانين والنظريات العلمية التى قامت عليها التطبيقات التكنولوجية.
- استخدام التطبيقات التكنولوجية لرفاهيته وحل مشكلاته وذلك باسلوب صحيح
- اتقان المهارات العملية والعقليةاللازمة للتعامل مع الاجهزة والمواد التكنولوجية.
- تحديد الحدود الاخلاقية لاستخدام التكنولوجيا.
- اتقان لغة التكنولوجيا وفهم الحد الادنى من تلك اللغة والتعامل بها.
- الوعى باهمية التكنولوجيا فى حياة الانسان وتقدير دورها فى رفاهيته.
- الوعى بالاضرار التى تترتب على سوء استخدام التكنولوجيا.

المحور الثالث: بناء أدوات الدراسة وتطبيقها، المحور الرابع: الطريقة واجراءات التجربة، المحور الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها وتحليلها وتوصياتها ومقترحاتها

(٦) توظيف التدريس المتمركز حول المتعلم[1]

لقد أدت التطورات المعاصرة إلى توسيع الفجوة بين المأمول فى تعليم الرياضيات وتعلمها وبين ممارسات التدريس المعتادة فى فصول الرياضيات بمدارسنا؛ ولقد أفرزت الجهود المستمرة فى مجال تطوير تعليم وتعلم الرياضيات فى السنوات الأخيرة رؤى جديدة تتبنى الابتعاد عن الأسلوب المعتاد فى التدريس، وتشجع الاستخدام الواعى للأساليب ونظريات التعليم والتعلم الحديثة التى تركز على التعلم النشط الذى يقوم فيه المتعلم بدور كبير.

لما كانت الرياضيات ضرورية لإنماء أى مجتمع فى شتى المجالات لما تتضمنه من تطبيقات وعلاقات تترجم المعرفة من مستوى وصف الظواهر بطريقة كيفية فقط إلى تقديم أدق التفاصيل الكمية عن الظواهر فإن هذا لا يتمشى مع جمود محتوى الرياضيات الذى يجب أن يتغير بتطور المجتمع ليظهر فى ثوب جديد متضمنا مهارات غير تقليدية (مجدى عزيز، ١٩٨٨: ٤١٧؛ National Center for Educational statistics، 2003).

وتعد الرياضيات مادة دراسية مهمة، وخاصة فى المرحلة الإعدادية التى هى الأساس لتعليم التلاميذ ما يؤهلهم لمزيد من التعلم فى حياتهم المستقبلية، وإذا كانت المراحل التعليمية ككل تمثل وحدة متماسكة لها أهدافها المتكاملة؛ فإن مرحلة التعليم الإعدادى تمثل محور التفرع لأنواع التعليم الأخرى العام والمهنى؛ بل هى من المراحل التعليمية التى تضع الأساس لتأهيل التلاميذ لمزيد من المهارات الضرورية لمواصلة تعليمهم من خلال إسهامها فى تنمية أساليب التفكير السليم لدى المتعلمين، واستخدام هذه الأساليب فى حل المشكلات وفهم ما يقرؤون وما يسمعون.(حفنى إسماعيل، ٢٠٠٥: ١٠٩).

---

(١) عماد شوقى ملقى: " تجريب التدريس المتمركز حول المتعلم فى تطوير عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية" مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٥)، يناير ٢٠١٢، ص ص ١٩-٦٤.

ولما كانت عملية التعلم عند الإنسان فطرية ومصنوعة، وبما أن الفطرة أسبق من الصناعة فى حياة الإنسان؛ فعلينا أن نزود المتعلم بالمهارات الأساسية للتعلم ليصبح قادرًا على التعلم والتطور الذاتى. (بشير الكلوب، ١٩٩٩، ١٦٧). ولما كانت الرياضيات ضروريه لتطور المجتمع فى شتى المجالات؛ فلابد من توظيف المداخل الحديثة التى تهتم بتنظيم محتوى الرياضيات وتتغلب على جموده لمسايرة تطور المجتمع ليظهر فى ثوب جديد متضمنًا تطوير مهارات غير تقليديه لدى المتعلم.

فلم يعد الهدف من تعليم الرياضيات هو إكساب المتعلم المعرفة والحقائق فقط، بل تعداه إلى ضرورة إكسابه مهارات وقدرات الاعتماد على الذات؛ ليكون قادرًا على التفاعل مع متغيرات العصر. فالمعرفة طريقة وليست نتاجًا، فإذا تعلم الفرد طريقة الحصول على المعرفة والوصول إلى مصدرها عندما يريدها، واكتسب المهارات العقلية لتوليدها، فإن نظام التعليم يسدى خدمة جليلة إلى الفرد فى متابعة تعلمه فى المستقبل.

ويرجع الاهتمام بتطوير تدريس الرياضيات لأهميتها فى بناء المجتمعات وتقدم الحضارات، فالرياضيات فى المجتمع تأخذ أهميتها النسبية من مجتمع لآخر تبعا لتقدم هذا المجتمع وتعقد حياته (بندر المطيرى ٢٠٠٧: ٣). ومع تزايد اهتمام تربوى الرياضيات بالتعلم من اجل الفهم بعيدًا عن الحفظ الصم للأفكار والمفاهيم الرياضياتيه، فقد برز ت موضوعات حيوية فى تعليم الرياضيات وتعلمها بما تحويه من مهارات أساسية للتعلم والتى يجب إكسابها للتلاميذ، من تلك عمليات التعلم ذاتى التنظيم (SRL - Self Regulated Learning) ومهارات التمثيل الرياضياتى (-MR Mathematical Representation).

والتعلم ذاتى التنظيم يعنى نقل مسؤولية التعلم المباشرة إلى الفرد نفسه، مما يشكل دافعًا قويًا لديه فى بذل أقصى طاقاته للحصول على أفضل النتائج، وبالتالى زيادة ثقته بنفسه و ثمار ذلك تفيض بالتأكيد على بقية المواد الدراسية مما يؤدى إلى زيادة القدرة الإنتاجية للعملية التعليمية ككل، ومن ثم ازدهار المجتمع. (سالم الغرايبة ٢٠١٠).

ويعد التمثيل فى التعلم والتعليم أداة مهمة للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار الرياضياتيه أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم فى التركيز على

مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى، كذلك فهو يساعد المتعلم على إدراك العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة. (عثمان السواعى، ٢٠١٠: ١٤٤).

إن النظرة الحديثة للتعليم بصفة عامة وتعليم الرياضيات بصفة خاصة تنظر للفرد على انه كائن حى متفاعل، وغايتها نموه و نضجه، وليس الهدف هو صب المعلومات، بل توصيل المعلومة للفرد بسهولة ودون ملل ليشعر التلميذ أن العملية التعليمية ليست عقابا بل يتمتع بها ليزيد من استفادته منها. (منى زهران، ٤٥:٢٠١٠).

والتعليم لم يكن بمنأى عن التغيرات المتلاحقة التى نلمسها فالتعليم يتأثر بالتقدم ويؤثر فيه، والنهوض بالتعليم يأتى بحشد أفضل الطاقات البشرية، و أحدث الطرق التعليمية.(محمد زين الدين، ٢٠٠٦: ٢).

وحيث أن الطرق التقليدية فى تدريس الرياضيات لا توفر للدارسين الخبرات التعليمية والمعرفية التى تمكنهم من متابعة مطالب الوقت الحاضر، فلابد من استخدام طرق ومداخل تدريس حديثة تراعى التلميذ فى تعلمه، وتصل به إلى مستوى التمكن من هذا التعليم.

ونظرًا لما تشهده مجالات الحياة المختلفة فى الوقت الحاضر من تطورات تكنولوجية ومعرفية، لذلك فإن تقديم مقررات الرياضيات فى صورة معاصرة فى ظل المعايير القومية للرياضيات المدرسية لا يعنى فقط صياغتها بلغة جديدة ذات مصطلحات حديثة، أو إدخال موضوعات جديدة فى تلك المقررات، بل إن مفهومها يتعدى ذلك ليشمل أساليب عرض المعلمين لمحتوى تلك المقررات فى فصول الرياضيات ومعالجتها بأساليب ترتقى بالرؤية المستقبلية للتعليم وتؤكد على تحقيق تعلم فعال، تنمى المهارات، وتواكب تطورات العملية التعليمية وتنقل بيئة الصف التقليدية إلى بيئة تعليمية فعالة وشيقة تساعد المتعلم على التفاعل الايجابى مع الدروس. Graham، (K. F 2001:319؛ ناجى ديسقورس، ٢٠٠١:٢٠٥؛ إبراهيم محمد عقيلان، ٢٠٠٢: ٢٣).

ولعل من اهم المداخل وأساليب التدريس التى ظهرت فى مجال تعليم الرياضيات وتعلمها على سبيل المثال لا الحصر " التدريس المتمركز حول المتعلم " لما اعطاه من وزن وقيمة للتلميذ واحترام قدراته، فالمتعلم هنا تتحقق لديه صفات التلقائيه والمرونه

فى التعلم والانفتاح على الخبرات الجديده وبذلك يحقق كل امكاناته، ويكون دور المعلم توفير جو صفى يتحقق معه شعور المتعلم بالرضا عن ادائه. وقد أشارت دراسات كل من (Te-Li، Li، 2003: 34-42، Wichkman، S.A.، 2003: 15-24، Miller، Ch. T. & Mazur، J. M.، 2001: 193-207)

الى فاعلية التدريس المتمركز حول المتعلم، حيث تقوم عملية التعليم والتعلم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة، كما أن المعلم ييسر عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين، كما أنه ييسر بيئة التعلم التعاونى، ويسمح للمتعلمين بتطوير أهدافهم المراد تحصيلها، كما أنه يحدد ويختار ويدعم مصادر التعلم لتعزيز خبرات المتعلمين.

الواقع أن نظامنا التعليمى بمدخلاته التى يقوم عليها حاليًّا، واعتماده على التحصيل الأكاديمى كمعيار وحيد فى الحكم على مدى تفوق التلميذ من خلال اختبارات تقف عند أدنى مستوياتها المعرفية كل هذا أسهم فى انخفاض جوانب النشاط العقلى مما ترتب عليه تدنى مستويات المهارات بأنواعها لدى التلاميذ داخل فصولنا الدراسية (فتحى الزيات، ٢٠٠٢: ١١).

وقد ترتب على دراسة الرياضيات بالاسلوب التقليدى كما تُشير الدراسات والكتابات التربوية (إبراهيم عقيلان، ٢٠٠٢: ٢٥؛ حفيظة يوسف، ٢٠٠٥؛ فتحية بطيخ، ٢٠٠٥) أنها: لا تعكس الفهم الرياضى ونبض الإحساس بمشكلات الحياة، ولا تقدم إلا القليل للتلميذ وللحضارة الانسانية مما يخشى معه ألا يتطور التعليم بالسرعة التى يتطور بها العلم، ولهذا فإنه يتخلف حيث لم يعد هناك مجال أو مبرر للتخلف فى العصر الحالى.

إن المجتمعات التى تسعى إلى تطوير المهارات لأبنائها تسعى لتطوير برامجها التعليمية، وهذا لا يتم حتى يحقق التعليم الجودة والموائمة مع العصر، ويصبح المعلمون وسائل معينه لبناء المعرفة وليسوا مجرد ناقلين لها (عابد الذبيانى، ٢٠٠٨: ١٥).

ولا يستطيع المعلم أن يتحكم فى جميع المتغيرات المرتبطة بعملية التدريس والمتمثلة

فى تقديم المادة التعليمية فى وحدات وسرعة التعلم والأخطاء المتوقعة من التلاميذ ومثيرات التعلم والتقويم لكل خطوه تعليمية، وذلك أثناء قيامه بعملية التدريس بالفصول وللمجموعات المختلفة لذلك فإنه من المهم فى نهاية الأمر أن يتعلم كل تلميذ بمفرده حيث يسهم التعلم المتمركز حول المتعلم فى استثارة الدافعية لدى التلميذ حتى يتعلم بنفسه (مجدى عزيز، ٢٠٠٥: ٨٥).

وانطلاقًا مما لاحظه الباحث من خلال اشرافه على مجموعات الطلاب فى التربية العمليه وزياراته لبعض المدارس الاعدادية بمدينة قنا وحضوره بعض حصص الرياضيات، وقيامه بدراسة استطلاعية للتعرف على مدى توافر عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ حيث تم تطبيق بطاقة مبسطه لملاحظة عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى تعليم الرياضيات، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى فقدان عدد كبير من تلاميذ المرحلة الاعدادية القدرة على إكمال المهام الرياضياتيه بنجاح وإدارة وقت المهام الرياضياتيه بكفاءة.

كما قام الباحث بتطبيق بطاقة مبسطه لملاحظة مهارات التمثيل الرياضياتى، وأشارت نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى فقدان عدد كبير من تلاميذ المرحلة الاعدادية للمهارات التالية:

- القدرة على استخدام أشياء ومواد محسوسة مثل الكلمات والجداول والرسومات للتعبير عن فكرة أو مفهوم ما فى الرياضيات
- القدرة على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه.
- القدرة على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضية إلى رسومات وصور محسوسه ليسهل إدراكها بالنسبة له.
- القدرة على اختيار الرسم الأمثل من عدة رسومات التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة إدراك أو حل المسألة الرياضياتيه.

هذا وقد أكدت بعض الأدبيات (سالم الغرايبة ٢٠١٠، عثمان السواعى، ٢٠١٠، Marchis، B.، 2010؛ Zimmerman، J. B.، 2000) على أن تنمية عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل يمكن أن يتأتى من خلال تييسر وتبسيط عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين وفهمها بواسطة أساليب تدريسية

تقوم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة.

ومن منطلق أن ما يحتفظ به المتعلمين من أنماط ذهنية وفكرية فى الرياضيات ماهو إلا نتيجة تقديم المعارف والمعلومات والخبرات الرياضياتية بصورة حسية أثناء تعلمهم، ازداد الاهتمام بتدريس المتعلمين من خلال الأساليب التدريسية التى ترتقى بالرؤية المستقبلية للتعليم والتى تؤكد على تحقيق تعلم فعال، ينمى المهارات، ويواكب تطورات العملية التعليمية.

ويعد أسلوب التدريس المتمركز حول المتعلم من الأساليب التدريسية التى تستند إلى نظرية " تيسير التعليم لكارل روجرز Carl R. Rogers Theory "وهى من النظريات التى تنادى بتيسر وتبسيط عملية التعليم والتعلم من خلال حاجات واهتمامات المتعلمين وفهمها بواسطة أساليب تدريسية تقوم على المتعلم كمحور للتعلم، وبناء جو من الحرية داخل حجرات الدراسة ودعم اهتمامات المتعلمين وقدراتهم الشخصية ومعلوماتهم السابقة. فالمتعلم كما يراه روجرز هو الذى يحاول أن يحقق كل إمكاناته وتتحقق لديه صفات التلقائية والمرونة فى التعلم والانفتاح على الخبرات الجديدة (Borich، G.، 2007، Ferguson، 2007).

بالرغم من الجهود المستمرة فى مجال تطوير تدريس الرياضيات فى السنوات الأخيرة وتقديم الرؤى الجديدة حول ما يجب أن يكون عليه تعليم الرياضيات وتعلمها؛ إلا أن معظم المتعلمين لا يتدربون على المهارات ولايتعلمون الرياضيات باستخدام أساليب التدريس التى تؤكد على تحقيق تعلم فعال، ينمى المهارات، ويواكب تطورات العملية التعليمية – والتى من بينها التدريس المتمركز حول المتعلم – إلا فى نطاق ضيق.

التدريس المتمركز حول المتعلم

أسلوب تدريس ينتقل الاهتمام والتركيز من المنهج والكتاب والمادة التعليمية والمعلم إلى المتعلم وإعطاءه حرية أكبرفى عملية التعليم والتعلم، واعتباره محور التعلم، وأن الانشطة التعليمية وفق التدريس المتمركز حول المتعلم يدور حول المتعلم ودور المعلم ميسر للتعلم وموجه ومشرف على عملية التعلم (Te-Li، Li، 2003، Wichkman، S. A.، 2003).

ويعرف التدريس المتمركز حول المتعلم فى الرياضيات إجرائيًا بأنه: أسلوب تدريس يتيح الفرص أمام التلاميذ لتحقيق التعلم الأمثل فى تعليم الرياضيات وتعلمها، ويأخذ المتعلم دور المبادرة للتعلم، حيث يبدأ المتعلم خطوات تعلمه والتخطيط له ويحدد أهدافه ومواده برغبة منه ومتحملًا مسئولية تعلمه فى ضوء معايير معينة، وأساليب تقويمه، فى حين يأخذ المعلم دور الموجه والمرشد للتلميذ للتقدم باتجاه المهمة أو الهدف فى جو من الحرية.

التعلم ذاتى التنظيم "Self regulated learning":

يعرف التعلم ذاتى التنظيم بأنه هو مجموعة الخطوات أوالأفعال أوالسلوكيات التى يمارسها المتعلم شعوريا من اجل اكتساب المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة إليها (سالم الغرايبة ٢٠١٠)؛ وتصنف عمليات التعلم ذاتى التنظيم إلى: الكفاءة الذاتية، الحكم الذاتى، رد الفعل الذاتى (Marchis ، .B، 2010؛ Zimmerman، B.J. 2000)؛ ويمكن توضيح عمليات التعلم ذاتى التنظيم إجرائيًا على النحو التالى:-

الكفاءة الذاتية Self-Efficacy: نجاح التلميذ فى إكمال المهام الرياضياتيه بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة. ويعرفها الباحث بأنها القدرة على تعلم الرياضيات والوصول الى النتائج الصحيحة للمسائل الرياضية فى أقل وقت ممكن.

الحكم الذاتى Self-Judgment: مقارنة الأداء الحالى بمعيار ما. ويعرفه الباحث بأنه مقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه، قد يكون أحد أقرانه فى نفس الصف أو الدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى للرياضيات.

رد الفعل الذاتى Self-Reaction: مايظهره الفرد من مشاعر الرضا أو عدم الرضا حول النتائج التى تحققت. ويعرفه الباحث بأنه شعور التلميذ بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءً على إحراز تقدم أو عدمه أثناء تعلم الرياضيات.

التمثيل الرياضياتى "Mathematical Representation":

يعرف التمثيل بأنه استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم ما (عثمان السواعى، ٢٠١٠).

ويعرف الباحث التمثيل الرياضياتى بأنه استخدام أشياء مثل الجداول والرسومات والصور ومواد البيئة والوسائل المحسوسة للتعبير عن فكرة أو مفهوم فى الرياضيات.

وتصنف المهارات ذات العلاقة بالتمثيل الرياضياتى إلى: التنظيم، الترجمة، النمذجة، وتفسر المهارات الثلاث إجرائيًا كالتالى:-

التنظيم: قدرة التلميذ على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه.

الترجمة: قدرة التلميذ على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضية إلى رسومات وصور محسوسه ليسهل إدراكها بالنسبة له.

النمذجة: قدرة التلميذ على اختيار الرسم الأمثل من عدة رسومات التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة إدراك أو حل المسألة الرياضياتيه.

(١) التدريس المتمركز حول المتعلم فى التعليم والتعلم

(١-١) التدريس المتمركز حول المتعلم: مفهومه، خصائصه

يشير مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم إلى التعلم الذى يشمل مشاعر ودوافع وعقل وفكر المتعلم والذى يبدأ من الذات ، وهو التعلم الفعال والأكثر بقاء، وفى التدريس المتمركز حول المتعلم يختار المتعلم أهدافه التعليمية فى ضوء حاجاته واهتماماته، ويمكن توضيح مفهوم التدريس المتمركز حول المتعلم من خلال النقاط التالية (Graham ، .K، 2001:327؛ Rogers)، .C. R، 2007:

- التركيز على أن الفرد هو أحسن مصدر معلومات عن نفسه وخبرته ومشاعره، ومن ثم يجب تعليم التلاميذ كيف يتعلمون ، وتنمية اتجاهاتهم الايجابية نحو التعلم ، وتنمية مصادر التعلم الذاتى لديهم (تعلم كيف تتعلم).
- التركيز على أن المتعلم يقوم باتخاذ قراراته بنفسه ، فيما يتعلق بتعلمه وادارة شئونه وفيما يتعلق أيضًا بمحتوى وزمن تعلمه، فالتعليم ينطلق من الذات أولا بما تحتويه من رغبات ودوافع ومشاعر ومعارف (عملية التعليم تتم من الداخل الى الخارج).

- التركيز على أن يفهم المتعلم حاجاته وقدراته وقيمته وهذا ضرورى لتوجيه قراراته الشخصية التخطيطية والتنظيمية التوجيه الصحيح حتى يصل إلى تقدير الذات وتحقيقها (الشخصية المتكاملة).
- التركيز على أن تكون المادة المتعلمة مدركة ومفهومة من قبل التلميذ وترتبط بأهدافه وبخبراته الخاصة (التعليم ذى المعنى).

ويتصف الصف الدراسى فى ضوء التدريس المتمركز حول المتعلم بما يلى:

١. أن يقوم المتعلم بصياغة اهداف الدرس بأسلوبه ويحددها

٢. العمل فى مجموعات مرنة يتم تشكيلها حسب ميول المتعلمين، وحاجاتهم الأكاديمية بحيث يسود جو من الثقة، وتقبل المشاعر والأفكار، واحترام الاختلاف فى وجهات النظر. وأن هذا العمل الجماعى يركز فيه المعلم على النشاطات الإبداعية عند التلاميذ واعتبارها جزءا من المنهج.

٣. التعلم بالتجريب و بالخبره حيث يتصف الأداء الصفى بالمرونة، إذ يسمح لاى متعلم أن يقوم بنشاطات مختلفة فى مجموعات صغيرة من المتعلمين مع التنوع فى المواد اليدوية المستخدمة ولفترات متنوعة من الوقت.

٤. يهدف التعلم إلى النمو الذاتى لدى المتعلمين من خلال توفير المناخ المناسب للتعليم والتعلم وإتاحة بيئة غنية بمواد التعلم سواء منها المواد المصنعة داخل المدرسة أو فى منازل التلاميذ والمعلمين أو التى يتم الحصول عليها جاهزة.

(١-٢) أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم

يهتم التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم كشخص له عقل ومشاعر، ولذا فهو يؤكد على أهمية النمو العقلى والعاطفى للمتعلم، وفى ضوء أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم يتحدد الدور النشط للتلميذ داخل غرفة الصف فى كل أداء يقوم به ، منذ لحظة البدء من طلب المساعدة الى ان يصل الى مرحلة التقويم، ويمكن تحديد أهداف التدريس المتمركز حول المتعلم بالمتعلم فيما يلى (Graham ، .K، 2001: 327؛ يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٤-٦٥، ٨٥): تنمية عملية الاستكشاف لدى المتعلمين، تنمية المتعلمين بشكل يمكنهم من تحقيق الذات، إعداد متعلمين قادرين على

العمل بفاعلية، تحمل المتعلمين مسئولية تعلمهم وتحقيق أهدافهم فى ضوء معايير يقوموا ببنائها، يقيم المتعلم اداءه ونواتج تعلمه بنفسه فى ضوء معايير يحددها بنفسه.

(١-٣) مراحل التعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم

إن عملية التعليم والتعلم فى التدريس المتمركز حول المتعلم هى علاقة مقابلة بين المعلم والمتعلم التى يجب أن يشارك فيها كل منهما بدور فعال فقد تم تحديد دور المتعلم بالدور المباشر فى حين يمارس المعلمون والموجهون والمخططون والإداريون دورًا غير مباشر. وفيما يلى عرض للأدوار التى يقوم بها المتعلم وفقًا للمراحل الخمس التالية (يوسف قطامى ونايفة قطامى، ١٩٩٨: ٦٦-٦٨، Rogers، C. R.، 2007):

١- يقوم المتعلم بالتعبير الحر عن موضوع التعلم ثم يطلب المساعدة من المعلم فيما يتعلق بهذا الموضوع مستخدمًا كلمات وعبارات محددة لتحديد نوع المساعدة التى يريدها بالضبط

٢- يقوم المتعلم بأعمال ذهنية فى خبراته للكشف عن العلاقات القائمة بين مجموعة خبراته ويحاول فهم مشاعره وإقامة علاقة بين الأسباب والنتائج ويعيد تقييمها فى كل موقف.

٣- التخطيط لأنشطة التعلم واختيار المواقف وتهيئة الظروف البيئية التى يتم فيها التعلم

٤- إظهار القناعة فى صورة سلوك وعمل تنظم فيه الخبرة والتعلم ويستعمل ما توصل إليه وما طوره من معارف وخبرات فى مواقف يختبر فيها ما توصل إليه وما طوره نتيجة مروره بالمراحل الخمس.

(٢) التعلم ذاتى التنظيم Self Regulation of Learning

(٢-١) مفهوم التعلم ذاتى التنظيم

يعد الإرتقاء بمستوى المتعلم من المطالب المهمة التى يسعى إليها المسئولين عن العملية التعليمية وهو ما دفع التربويين والباحثين للبحث عن طرق بناء القدرات وتعزيز القيم واكتساب السلوكيات والمهارات العقلية والتعليمية التى تساعدهم فى الحصول على المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها عند الحاجة إليها.

والتعلم ذاتى التنظيم يعنى نقل مسؤولية التعلم المباشرة إلى المتعلم نفسه، مما يشكل دافعًا قويًّا لديه فى بذل أقصى طاقاته للحصول على أفضل النتائج، وبالتالى زيـادة ثقتـه بنفسه مما يؤدى إلى زيادة القدرة الإنتاجية للعملية التعليميـة ككـل، ومـن ثـم ازدهـار المجتمع. (سالم الغرايبة ٢٠١٠).

ويعرف التعلم ذاتى التنظيم بأنه هو مجموعـة الخطـوات أوالأفعـال أوالـسلوكيات التى يمارسها المتعلم شعوريا من اجل اكتـساب المعلومـات وتخزينهـا والاحتفـاظ بهـا واسترجاعها عند الحاجة إليها (سالم الغرايبة ٢٠١٠)؛ كما يشير التعلم ذاتى التنظيم إلى قدرة الطالب على استخدام المكونات الاساسـية لـلأداء الاكـاديمى التـى تـساعده فى التحكم فى افعاله واتجاهاته واهتماماته تجاه الموضوعات المتضمنة فى مـادة الرياضـيات، وهـذه المكونـات هـى: (التخطـيط، التنظـيم، ادارة الوقـت، العمـل الجماعـى، عـن المعلومات، الذاتى).

(٢-٢) القيمه التربوية للتعلم ذاتى التنظيم فى الرياضيات

إن مساعدة التلاميذ على تطوير القدرات المعرفية يتطلب تشجيعهم نحو اسـتخدام عمليات التعلم ذاتى التنظـيم والتـى تـُحمّـل مـسؤولية الـتعلم للتلاميـذ أنفـسهم، وكذلك تـُعودهم على أسلوب التعلم المـستقل الفعـال، وهـو أن يتـولى الطالـب دورًا فعالًا فى اختيـار مـصادر الـتعلم المناسـبة وتخطـيط أوقـات الدراسـة ومراقبـة وإدارة نشاطات تعلمه بنفسه كما أشار بذلك هارك (Hurk، 2006).

وتسهم عمليات التعلم ذاتى التنظيم فى الإرتقاء بمستوى المتعلم فى الرياضيات من خلال تأكيدها على بناء القدرات والمهارات التفكيريـه اللازمـة لدراسـة الرياضـيات، وتعزيز القيم الموجبه نحو دراستها ونفعيتها، واكتساب السلوكيات والمهارات العقليـة والتعليمية التـى تـساعد المـتعلم فى الحـصول عـلى المعلومـات الرياضـياتيه وتخزينهـا والاحتفاظ بها واسترجاعها وتوظيفها عند الحاجة إليها.

(٢-٣) عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهاراته

يرتبط التعلم ذاتى التنظيم ارتباطًا مباشرًا بمهارات التفكير ومهارات إدارة الوقت، والتعلم الجماعى، والتنظيم، والتقويم الذاتى، والبحث عن المعلومات؛ كما أن له تـأثير

مباشر على تشكيل شخصية المتعلم وتطور أدائه الاكاديمى، وتساعده فى اكتساب مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات مما يؤثر فى حياته اليومية والعملية أثناء الدراسة وبعد الانتهاء منها ودخوله إلى مجالات العمل.

ويمكن تصنيف عمليات التعلم ذاتى التنظيم إلى: الكفاءة الذاتية، الحكم الذاتى، رد الفعل الذاتى (Marchis ، B.، 2010؛ Zimmerman، 2000)؛ ويمكن توضيح كل عنصر إجرائيًّا على النحو التالى:-

الكفاءة الذاتية Self-Efficacy: نجاح التلميذ فى إكمال المهام الرياضياتيه بدقة، وإدارة وقت هذه المهام بكفاءة. ويعرفها الباحث بأنها القدرة على تعلم الرياضيات والوصول الى النتائج الصحيحة للمسائل الرياضية فى أقل وقت ممكن.

الحُكم الذاتى Self-Judgment: مقارنة الأداء الحالى بمعيار ما. ويعرفه الباحث بأنه مقارنة أداء التلميذ لنفسه مع معيار يضعه لنفسه، قد يكون أحد أقرانه فى نفس الصف أو الدرجة النهائية فى الاختبار التحصيلى للرياضيات.

رد الفعل الذاتى Self-Reaction: مايظهره الفرد من مشاعر الرضا أو عدم الرضا حول النتائج التى تحققت. ويعرفه الباحث بأنه شعور التلميذ بالارتياح والرضا أو عكس ذلك بناءً على إحراز تقدم أو عدمه أثناء تعلم الرياضيات.

ويمكن سرد مهارات التعلم ذاتى التنظيم فى النقاط التالية:

- مهارات التخطيط ووضع الأهداف: القدرة على تخطيط الوقت والجهد ويتضمن عمل جدول للمذاكرة وتحديد مواعيد الأنشطة وتقسيم الوقت المتاح على الأعمال المتطلبة
- مهارات التنظيم: القدرة على تنظيم المادة الدراسية أو تكوين إفكار مختصرة معروفة بالنسبة للفرد بواسطة عمل بعض المخططات والجداول والإشكال.
- مهارات العمل الجماعى: القدرة على المشاركة فى المشروعات والمناقشات الجماعية.
- مهارات البحث عن المعلومات: القدرة على الوصول إلى معلومات من مصادر مختلفة كالمكتبة أو محاولة البحث فى المراجع أو شبكة المعلومات.

- مهارات إدارة الوقت: القدرة على جدولة الوقت وتقسيمه فى صورة نتيج له الاستخدام الأمثل له حتى لا يشعر بأن الوقت المتاح له لا يكفى لكل الأعمال المطلوبة.
- مهارات التقويم الذاتى: القدرة على مقارنة المخرجات بالمعايير الموضوعية للأداء أو الأهداف المراد تحقيقها.

(٣) التمثيل الرياضياتى "Mathematical Representation"

(٣-١) مفهوم التمثيل الرياضياتى

فى الواقع نجد أن تعلم الرياضيات هو تعلم تمثيلات فالرموز الرياضية تستخدم لتمثيل كائنات رياضية Mathematical Objects مثل الاعداد والدوال والنهايات وكذلك العمليات الرياضية مثل الجمع و الطرح والتكامل.

ومع تزايد اهتمام التربويين بتعلم الرياضيات من اجل الفهم بعيدا عن الحفظ الصم للأفكار والمفاهيم الرياضية، فقد برز التمثيل الرياضياتى كموضوع حيوى فى تعليم الرياضيات وتعلمها. والتمثيل هو استخدام شئ ليمثل شيئا آخر.

فالكائنات Objects والرموز المكتوبة واللغة الشفوية والافعال وحتى المشاعر يمكن استخدامها كتمثيلات والتمثيل فى الرياضيات هو استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة، للتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضى (عثمان السواعى، ٢٠١٠).

ولكى يحقق الطلاب الاتقان فى الرياضيات، فإن عليهم أن يتعلموا معاجلة التمثيلات وفهم معانى ما تمثله هذه التمثيلات من كائنات وعمليات. ويعتبر التمثيل أداة مهمة للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة الطالب فى التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى.

(٣-٢) القيمه التربوية للتمثيل الرياضياتى

ويلعب التمثيل الرياضياتى دورًا مهمًا فى تنمية قدرات حل المسائل والتغلب على الصعوبات فى إدراك المفاهيم الرياضياتيه والعلاقات بين الأفكار، ويعد مؤشرًا على التفكير العميق (NCTM، 2000)، وبالتالى بقاء أثر التعلم وعدم فقدان المعرفة الرياضياتيه.

وتتنوع التمثيلات وفقًا لتنوع التفكير، فمثلًا عنند تناول فكرة رياضياتيه، فيمكن أن يقوم أحد المتعلمين بوصف هذه الفكرة بشكل شفهى، و قد يقوم متعلم آخر بعرضها عن طريق رسم صورة توضح فهمًا للفكره، بينما يستخدم متعلم آخر تطبيقا على الحاسوب فى تمثيل الفكره وتعد المرونة فى التحويل بين التمثيلات مؤشر على التفكير الرياضياتى العميق (Fennell، F.، & Rowan، T.، (2001).

إن الفهم هو ادراك الفكرة فى تمثيلات مختلفة والمرونة فى معالجتها ضمن تلك التمثيلات وتحويلها من تمثيل الى أخر وان المعرفة التمثيلية knowledge representation تيسر حل المسائل وتسهم فى نقل أثر التعلم الى مواقف جديده وتعلم مفاهيم ذات مستوى أعلى. والتمثيل يساعد المتعلم على إدراك العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة.

إن قدرة المتعلم على الانتقال من تمثيل إلى آخر لنفس الفكرة، تعمق فهمه و استخدامه للمفاهيم والإجراءات الرياضياتيه حيث توفر هذه التمثيلات للمتعلم أدوات مفيدة لبناء الفهم واكتساب المعلومات، ويعتمد التفكير الرياضياتى المتقدم وتطوير استراتيجيات حل المسائل على الاستخدام المرن للتمثيلات والفهم العميق للمفاهيم الرياضياتيه. فالتمثيل أداة فاعلة ومهمة فى مساعدة المتعلمين فى التفكير والتعلم واستيعابهم المفاهيم الرياضياتيه، حيث إنه يجعل الأفكار الرياضياتيه أكثر حسية وينمى الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم فى التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضياتى وإدراكهم العناصر الرياضياتيه المشتركة بين المواقف المختلفة. Fennell، F.، & Rowan، T.، (2001 ؛ عثمان السواعى، ٢٠١٠: ١٤٤).

(٣-٣) مراحل التمثيل الرياضياتى

تشير بعض الكتابات إلى أن التمثيل يتضمن قدرة المتعلم على التنظيم والترجمة ثم النمذجة (منصور الرواحى ٢٠٠٨؛ Yang & Huang، 2004)، وفى مجال الرياضيات يمكن أن يتضمن التمثيل القدرة على ترتيب الأفكار التى تدور حولها المسألة الرياضياتيه، القدرة على تحويل الأفكار المتعلقة بالمسألة الرياضياتيه إلى عدة صور ليسهل إدراكها بالنسبة له، القدرة على اختيار الصورة المثلى من عدة صور التى تيسر بنسبة كبيرة سرعة حل المسألة.

إن حل المسألة يتطلب انخراط الفرد فى عملية شاملة تتضمن ثلاث مراحل هى: الترجمة والتكامل، والتخطيط، فيقوم الفرد خلال مرحلة الترجمة بتفسير عبارات المسألة بعبارات ذاتية داخلية وفى مرحلة التكامل ينشئ الفرد نموذجا للمسألة من هذه العبارات الذاتية. وفى هذا النموذج يجمع بين المعلومات العددية فى المسألة والعلاقات بين الكميات المتضمنة فيها. أما فى مرحلة التخطيط فيستخدم الفرد ذلك النموذج لتحديد الاستراتيجية الملائمة للحل. ولذلك فإن النمذجة الملائمة للمسألة تمكن الفرد من اختيار تمثيل رياضياتى ملائم.

(٧) "الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى المعلمين"(١)

كان لبزوغ فجر الثورة التكنولوجية وما صاحب ذلك من ظهور تقنيات عالية تسهل سبل الحياة اثر بالغ فى تطوير المؤسسات التربوية ودخول التكنولوجيا كعنصر أساسى سواء فى التعليم أو التدريب أو الإدارة لتحقيق الأهداف المنوطة بها.

كما كان للتطور الهائل فى تنوع أساليب الاتصالات أكبر الأثر فى حدوث طفرة كبيرة فى ظهور المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements فى مجال التعليم.

لقد أدى ظهور المستحدثات التكنولوجية الى ظهور مفاهيم جديده فى ميدان التعليم، فبدأنا نسمع عن التعليم المفرد Individualized instruction، والتعليم بمساعدة الكمبيوتر computer assisted instruction وتكنولوجيا الوسائل المتعدده multimedia technology، ومراكز مصادر التعلم resources center Learning، والمكتبة الالكترونية electronic Library، والجامعة الكونية global University، والجامعة المفتوحة open University، كما بدأنا نسمع عن مفاهيم التعلم عن بعد learning at distance، والتدريب عن بعد training at distance، والمؤتمرات بالفيديو video conferencing، والمؤتمرات بالكمبيوتر computer conferencing،

---

(١) عماد شوقى ملقى سيفين (٢٠٠٩): "الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم" فى ضوء بعض المتغيرات" المؤتمر العلمى العربى الرابع (الدولى الأول):"التعليم وتحديات المستقبل"، جمعية الثقافة من أجل التنمية بسوهاج بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى، ٢٥-٢٦ أبريل.

وغيرهـا مـن المفـاهيم المرتبطـة بالمـستحدثات التكنولوجيـة فى مجـال التعلـيم (Romiszowski، A. 1997، (183-220).

ولقد وضعت المستحدثات التكنولوجية بـصمات واضـحة عـلى منظومـة التعلـيم بعامة، وبرامج إعداد المعلم خاصة بإعتبارها قوة يصعب إيقافها، تؤثر على كل نواحى العملية التعليمية. إن المتتبع لحركة توظيف المستحدثات التكنولوجية فى مجال التعلـيم يلحظ بالرغم من المحاولات الجاده والمخلصة للإفادة من هذه المستحدثات من أجـل تطوير الممارسـات التعليميـة، إلا أن مجـال التعلـيم مـن أبطـأ الميـادين إسـتجابة لهـذه المستحدثات مقارنة بميادين أخرى، كالصناعة والطب والهندسة والإعلام، إلا أنه من الملاحظ بصفة عامة إن الوعى المرتبط بأهميـة الإفـادة مـن هـذه المـستحدثات لتطـوير الممارسات التعليمية قد بدأ الازدياد على المستويين الرسمى والشعبى.

لقد شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة فى المـستحدثات التكنولوجيـة المرتبطـة بمجال التعليم، ولقد تأثرت منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها، فتغير دور المعلم بصورة واضحة وأصبحت كلمة معلم أو مـدرس teacher غـير مناسـبة للتعبـير عـن مهامه الجديده، فظهرت فى الأدبيات الحديثة كلمـة مـسهل facilitator لوصـف مهـام المعلـم عـلى أنـه يـسهل عمليـة الـتعلم لطلابـه فهـو يـصمم بيئـة الـتعلم Learning environment ويشخص مستويات طلابه ويصف لهم ماينـاسبهم من المـواد التعليميـة ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المنشوده.

ولما كان المعلم عصب العملية التعليمية لما له من قدره عـلى التخطـيط والتـصميم والاستخدام الامثل لكل المواصفات المتاحة لـصالح العمليـات التعليميـة فكـان مـن الضرورى دراسة مدى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها التوظيف الأمثل بما يحقق التفاعل مع العملية التعليمية والمعلمين.

الوعـى Awareness

جاء معنى كلمة "الوعى" لفعل Aware باللغة الانجليزية فى قـاموس Longman Active Study Dictionary (Summers (ed.)١٩٩٧، ٣٧) كالاتى: Aware: Having Knowledge or understanding.

وتعنى المعرفة أو الفهم. وجاء معنى كلمة aware فى قاموس "اكسفورد الصغير" (Hawkins The Oxford Mini- dictionary، 1981، 26) على أنها Having Knowledge or realization وتعنى المعرفة أوالادراك.

وعرف (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٩٤) "الوعى" بأنه المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور بمجال معين مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بهذا المجال. ويقاس "الوعى" بالدرجة التى يحصل عليها الفرد فى أداة تعد لقياس الجوانب المذكورة فى التعريف.

وعليه فإن الدراسة الحالية تعرف الوعى على أنه: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والإستخدام لمجال معين مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بهذا المجال. ويقاس "الوعى" بالدرجة التى يحصل عليها الفرد فى أداة تعد لقياس الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

المستحدثات التكنولوجية Technological Advancements

يعرف أحمد عبد النبى (٢٠٠٩، ٢) المستحدثات التكنولوجية بأنها: كل جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Software والتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة.

وعليه فإن الدراسة الحالية تلتزم بالتعريف التالى للوعى بالمستحدثات التكنولوجية وهو: المعرفة والفهم والإدراك والتقدير والشعور والتجريب والاستخدام لكل ماهو جديد ومستحدث من اكتشافات واختراعات تكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية Hardware وبرامج تكنولوجية Softwareوالتى يمكن إدخالها فى المؤسسات التعليمية، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، لرفع كفاءتها وزيادة فاعلتيها بصورة تناسب التطورات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الاهتمام بالمستحدثات التكنولوجية.

المستحدثات التكنولوجية فى العملية التربوية

المستحدث التكنولوجى التربوى هو فكرة أو عملية أو تطبيق أو شئ جديد من وجهة نظر التبنى له كبدائل جديدة تمثل حلولًا مبتكرة لمشكلات النظام القائم، ويؤدى إلى تغيير فى النظام كله، أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية فى تحسين النظام وتحقيق أهدافه وتلبية احتياجات المجتمع. والمستحدث التكنولوجى الجيد ينبغى أن يتوفر فيه الخصائص والمعايير التالية (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٢-٤):

الجدة أو الإبتكارية، المسايرة العصرية، التوافق مع ثقافة المجتمع وفلسفة النظام التعليمى القائم، التغيير المحمود، تلبية المتطلبات والحاجات، تحسين التعليم وحل مشكلاته، القابلية للاستخدام والتوظيف، القدرة على الصمود والمنافسة، المرونة والقابلية للتعديل والتطوير الثانى.

خصائص المستحدثات التكنولوجية

تتوافر فى المستحدثات التكنولوجية مجموعة هائلة من الخصائص، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٨، ٣-٦):

الفرديةIndividuality: تسمح معظم المستحدثات التكنولوجية بتفريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات فى شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر الفردية فى مواقف التعلم مايلى: نظام التعليم بمساعدة الكمبيوترCAI، نظام التعليم بالوحدات التعليمية الصغيرةModules، نظام التوجيه السمعى، نظام التوجيه المرئى، نظام التوجيه بالكمبيوتر، نظام التعليم الشخصى، نظام التعليم الموظف للفرد.

التفاعليةInteractivity: التفاعلية تصف نمط الاتصال فى موقف التعلم وتوفر المستحدثات التكنولوجية بيئة إتصال ثنائية على الأقل، وهى بذلك تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية فيستطيع أن يتحكم فى معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذى يناسبه، كما يستطيع المتعلم أن يتجاوز مع الجهاز الذى يقدم له المحتوى، ومن المستحدثات التكنولوجية التى توفر التفاعلية فى مواقف التعلم مايلى: أنماط التعلم بمساعدة الكمبيوترcomputer assisted instruction، الفيديو التفاعلى

interactive video، الوسائل المتعددة المتفاعلةinteractive multimedia، نظم النصوص الفائقةhypertext system.

التنوع: توفر المستحدثات التكنولوجية بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم مايناسبه ويتحقق ذلك إجرائيًا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات فى الأنشطة التعليمية والمواد التعليمية وتعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التعليم.

الكونيةGlobosity: تتيح بعض المستحدثات التكنولوجية المتوفرة الان أما مستخدمها فرص الانفتاح على مصادر المعلومات فى جميع أنحاء العالم، ويمكن للمستخدم أن يتصل بالشبكة العالمية (الانترنتInternet) للحصول على مايحتاجه من معلومات، وأصبحنا نسمع الان عن الطريقة السريعة للمعلومات Information highway والطرق السريعة جدًا للمعلوماتInformation super highway.

التكامليةintegrity: يظهر التكامل بين مكونات المستحدثات التكنولوجية، بحيث تشكل مكونات كل مستحدث نظام متكامل، ففى برامج الوسائط المتعدده التى يقدمها الكمبيوتر مثلًا لاتعرض الوسائل الواحده تلو الأخرى ولكنها تتكامل فى إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود.

توظيف المستحدثات التكنولوجية :

لنجاح توظيف المستحدثات التكنولوجية متطلبات، نوجزها فيمايلى (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ١٢-١٥):

الوعى بالمستحدثات التكنولوجية ودراسة الاتجاهات الحديثة فى تكنولوجيا التعليم وأدواتها (,Spencer, K. A. 1991 (12-22

دراسة الجدوى: وذلك للتأكد من العائد الاقتصادى والتعليمى للمستحدث.

التخطيط السليم: ويتطلب تطبيق مدخل تكنولوجيا التعليم، وذلك وفق منهجية ومدروسه، تدرس الواقع كاملًا، وتحدد مشكلاته، ثم تحدد المستحدثات المناسبة، ومدى توفر الظروف والإمكانات المادية والبشرية للمستحدث (Jonassen, , 34-37 .(D.H. 1994

توفير المناخ المناسب: بمعنى تهيئة بنية النظام التعليمى القائم، وتغيير مايلزم منها لقبول المستحدث .

تحديد مصادر التمويل والتأكد من توافره .

توفير الكفاءات البشرية: ويجب تحديد كل الكفاءات المطلوبه من خبراء ومستشارين وموظفين.

توفير المتطلبات المادية: وتشمل إنشاء البنية التحتية للمشروع وتوفير كل الأجهزة والتجهيزات اللازمة بالمؤسسات التعليمية.

التجريب السليم: ويقصد به تجريب المستحدث قبل تطبيقه وتنفيذه، وذلك على مراحل متعددة، والاستفاده من نتائج التجارب فى تعديل المستحدث وتنقيحه.

التطبيق والتنفيذ المرحلى:ويعنى التأنى فى تطبيق المستحدث وتنفيذه على مراحل محدده مع الاستفاده من نتائج التطبيق فى كل مرة.

التدريب: وذلك قبل الخدمة وأثنائها، قبل الخدمة بحيث تشمل برامج إعداد المعلمين على مقررات حول مستحدثات تكنولوجيا التعليم، وأثناء الخدمة من خلال عقد الدورات التدريبية للتمكن من مهارات التعامل مع تلك المستحدثات.

هناك مستويات لعملية توظيف المستحدثات التكنولوجية، ولكل مستوى ظروفه الخاصة التى يجرى التوظيف فى إطارها، ومنها (Valiathan، 2002 .P، أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ٧):

على مستوى حجرة الدراسة، مثل استخدام برنامج تعليمى جديد. والتخطيط هنا يتم على مستوى المعلم.

- على مستوى المدرسة، مثل استخدام طريقة جديدة فى التعليم كالمحاكاة ولعب الأدوار والتعليم القائم على الكمبيوتر(، Turkle، Sherry. 1997، 76-82).
- على المستوى القومى الشامل، مثل مشروعات الوسائل الكبرى كالمدرسة الإليكترونية والتعليم القائم على الشبكات ومعامل الوسائل المتعددة وهذا المستوى يحتاج إلى التخطيط بمعرفة السلطة التعليمية.

أمثلة للمستحدثات التكنولوجية

تكنولوجيا الوسائط المتعددة Multimedia: يرتبط مفهوم الوسائط المتعددة بالمعالجة الكمبيوترية، وذلك فيما يتعلق بعرض وتقديم مجموعة الوسائل وإحداث التكامل بينها من ناحية، وتحقيق التفاعل بينها وبين المتعلم. من ناحية أخرى، ومن ثم، يمكن تعريف الوسائط المتعددة إجرائيًا بأنها: منظومة تتضمن مجموعة مثيرات (نصوص مكتوبة، نصوص منطوقة، المؤثرات الصوتية، صور ثابتة ومتحركة، رسوم خطية، رسوم متحركة، مؤثرات صوتية) متكاملة ومتفاعلة معًا، وتعمل فى نسق واحد يستهدف تزويد المتعلمين بمجموعة من المعلومات والمهارات عبر برامج يتحكم فى تشغيلها الكمبيوتر (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ١٧٤-١٨٨).

الوسائط الفائقةHypermedia : تتشابه برمجيات الوسائط الفائقة مع برمجيات الوسائط المتعددة من حيث أن كلًا منهما يتناول مجموعة من الوسائل التعليمية (رسوم بيانية، خرائط، جداول، صور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، مؤثرات صوتية، ... الخ) التى من شأنها جذب انتباه المتعلم وإثارة اهتمامه ودافعيته للتعلم، ومساعدته على اكتساب الخبرات وجعلها باقية الأثر وبذا تعد برمجيات الوسائط الفائقة نوعًا من الوسائط المتعددة Susan A.T. 1991 ،&John V.D. ،23) ،Carver ،S. M. et al. ،1992 ،385-404، عماد شوقى ٢٠٠٨، ٢٣٥-٢٦٠).

الواقع الافتراضيVirtual Reality: تقوم تكنولوجيا الواقع الافتراضى على مزج الواقع بالخيال، وإنشاء محيط مشابه للواقع الذى نعيشه. ويتمثل ذلك فى إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها فى عالمها الحقيقى من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها. والواقع الافتراضى مكمل للهيبرميديا ويعمل على اختلاق بيئة تعلم مشبعه بالوسائط متعددة المداخل الحسية (أحمد محمد سالم ٢٠٠٤، ٤٢١-٤٢٣).

الفيديو التفاعلى Interactive Video: يعد الفيديو التفاعلى أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم التى تقدم المعلومات السمعية والبصرية وفقًا لاستجابات المتعلم، وفيه يتم عرض الصوت والصورة من خلال شاشة عرض تعد جزءًا من وحدة متكاملة تتألف من جهاز الكمبيوتر ووسائل لإدخال البيانات وتخزينها (Thomas C. R. 1992، 47.

مؤتمرات الفيديو Videoconference: وهى نظام للاتصال متعدد الأطراف، يمكن مستخدميه فى أماكن متفرقة من رؤية بعضهم البعض مع سماع أصواتهم من خلال أجهزة الكمبيوتر. ويعد هذا النظام صورة متقدمة للبريد الإلكترونى، حيث يتمكن الأفراد من تبادل الرسائل والمناقشات بواسطة شبكة الإنترنت فرادى أو فى مجموعات، ولا يتطلب ذلك بالضرورة تواجد الأفراد فى المكان ذاته أو فى الوقت ذاته فى كل مرة، كما يتطلب أن يشتركوا فى المناقشات فى وقت محدد بالضرورة، فالمناقشات تنمو تدريجيًّا مع قيام الأفراد بإرسال أو تلقى الرسائل أو الاستجابة للرسائل التى يستقبلونها (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٧٢-٣٧٧).

التعليم الإلكترونى:E-Learning التعليم الإلكترونى هو مثالًا لأحد أهم المستحدثات التكنولوجية التى تميز هذا العصر، والتى يمكن الإفادة منها فى العديد من الأغراض التعليمية. والتعليم الإلكترونى هو تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر وسائط إلكترونية متنوعة تشمل الأقراص وشبكة الإنترنت بأسلوب متزامن أو غير متزامن وباعتماد مبدأ التعلم الذاتى (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣-٣١٧، منصور غلوم ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، يوسف العريفى ٢٠٠٣، ريما سعد الجرف ٢٠٠١، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، فارس الراشد ٢٠٠٣، Karrer، T. 2007، 79-96، Nichols، M. 2008، Nagy، A. 2005).

التعليم عن بعد:Distance Learning يمكن الدارس الاستفادة من العملية التعليمية بكافة جوانبها دون الانتقال إلى موقع الدراسة ويمكن المحاضرين من إيصال معلومات ومناقشاته للمتلقين دون الانتقال إليهم كما انه يسمح للدارس أن يختار برنامجه التعليمى بما يتفق مع ظروف عمله والتدريب المناسب والمتاح لديه للتعليم دون الحاجة إلى الانقطاع عن العمل أو التخلى عن الارتباطات الاجتماعية (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣٨٩-٤١٢، محمد العطروزى ٢٠٠٢، صالح التركى ٢٠٠٣).

معوقات توظيف المستحدثات التكنولوجية

يواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كثير من المعوقات، وقد أشارت دراسة هارلوو (Harloo 2002)، 15 الى أن أهم معوقات تطبيق المستحدثات التكنولوجية من وجهة نظر معلمى المرحلة الابتدائية فى (نيوزلاندا) تكمن فى تنظيم المحتوى، وكبر

حجمه، وافتقاره لأمثلة ونشاطات. كما كشفت نتائج دراسة (جمال مسلم ٢٠٠٢) عن وجود (٢٦) معوقا من وجهة نظر المعلمين، أكثرها ازدحام الفصول الدراسية بالطلبة، وعدم وجود دليل للمعلم، وعدم توافر الحاسوب وعدم وجود مختبرات خاصة. كما ذكر (أحمد عبد النبى ٢٠٠٩، ١٥-١٧) المعوقات التى تواجه توظيف المستحدثات التكنولوجية كمايلى:

- معوقات خاصة بالمعلمين، ومنها: عدم وضوح المستحدث لدى المعلمين، نقص الإمكانيات المادية
- معوقات خاصة بالإدارة التعليمية، ومنها: الإجراءات الروتينية المعقدة، واللوائح البالية المحبطه لكل جديد.
- معوقات خاصة بالنظام التعليمى، ومنها: نقص التمويل، عدم توفر المرونة والمناخ المناسب لتقبل المستحدث.
- معوقات خاصة بالمجتمع: المجتمع كالأفراد والمنظمات، لديه طبيعة لرفض المستحدثات الجديدة، خاصة التعليمية منها، لأنها تمس مستقبل أبنائهم وحياتهم الأسرية.

(٨) معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم [١]

لقد شهد العالم فى الألفية الثالثة تقدما هائلًا فى مجال التكنولوجيا، ومع ظهور كل تكنولوجيا جديدة تتجدد الآمال والوعود بحل مشاكل الإنسان، ومع مطلع التسعينيات من القرن الماضى بدأ استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال (ICT) Information Communication Technology فى مجالات كثيرة منها مجال التعليم، وعصر المعلومات هو عصر العلم المؤسسى الضخم، والنجاح فيه رهن بحسن استخدامنا للموارد خاصة الموارد البشرية ولذلك قام المسئولون والقائمون على التعليم بالاستفادة من ذلك فى كافة أبعاد المنظومة التعليمية وتأهيل الطلاب لمتطلبات

(١) عماد شوقى ملقى، منصور عبد الفتاح أحمد (٢٠٠٩): معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات فى ضوء بعض المتغيرات، بحث منشور بالمؤتمر العلمى التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات - جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس.

العصر وتنمية المهارات التكنولوجية والمعلوماتية لديهم. (نبيل على، ٢٠٠٧: ١٩). فلم يعد اعتماد أى نظام تعليمى على التكنولوجيا دربًا من الترف، بل أصبح ضرورة من الضرورات لضمان نجاح تلك النظم وجزءًا لا يتجزأ فى بنية منظومتها.

ويعد توظيف تكنولوجيا التعليم هو الحل التكنولوجى المعاصر لمواجهة قضايا التطوير التعليمى لتحسين مخرجات التعلم المستهدفة، فهى تطبيق لتصميم وتطوير واستخدام وإدارة وتقويم مصادر التعلم وعملياتها من أجل التعلم، ومن ثم فهى تقوم على التطوير المنظومى للبرامج التعليمية للقضايا التى تتطلب التعلم غير التقليدى، وبطرق وتكنولوجيا غير تقليدية بصفة عامة. (سعد أحمد الحبالى، ٢٠٠٥: ٢٧٥ .)فقد استطاعت تكنولوجيا التعليم أن تحل مشاكل كثيره قد تواجه المعلم والتلميذ والمدرسه بإعتبارها المطلب الذى لا غنى عنه فى العملية التعليمية، فيستطيع المعلم من خلالها بوجه عام مراجعة النظام التعليمى حيث أنه الجهه المسئوله عن إعداد الأفراد لمجتمع المعلومات والذى من أهم أهدافه التعامل مع المعلومات المستحدثه فى شتى المجالات.ولقد ارتبط استخدام التكنولوجيا بتطوير التعلم والتعليم فندر أن بحث مؤلف فى تطوير عملية التدريس دون أن يؤكد على أهمية استخدام التقنيات التعليمية من أجل تحقيق هذا الهدف. وبذلك أصبح التعليم مطالبًا بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة العديد من التحديات على المستوى العالمى منها زيادة الطلب على التعليم مع نقص عدد المؤسسات التعليمية، وزيادة الكم المعلوماتى فى جميع فروع المعرفة. (أحمد سالم، ٢٠٠٤: ٢٨٢). ومن ضمن أهداف برنامج كليات التربية فى اعداد معلم الرياضيات: استخدام التكنولوجيا المتقدمة فى أنشطة ومواقف تعليم وتعلم الرياضيات، بالاضافة الى تفعيل دور مصادر وموارد تكنولوجيا التعليم فى تحسين نواتج تعلم الرياضيات.

إن تبنى تكنولوجيا التعليم فى النظام التربوى يستدعى الحاجة إلى التفكير فى طرق منهجية منظمة فى اختيار التقنيات وتصميمها وتطويرها واستخدامها استخدامًا واعيًّا مفيدًا، كما يستدعى ايضًا ضرورة توعية المعلم بماهية تكنولوجيا التعليم وأهميتها فى الميدان التربوى، وتبصيره بالدور الجديد الذى يتوقع أن يلعبه فى الميدان، كما يتطلب أيضًا تدريب المعلمين على كيفية التعامل مع التكنولوجيا الحديثة وتزويدهم بطرق

تصميم وإنتاج المواد والبرامج التعليمية المنوعة فى كافة الموضوعات وعلى مختلف المستويات والمراحل.

هذا يؤكد على ضرورة الاهتمام بمدارسنا وتحويلها إلى مدارس عصريه تستفيد من التكنولوجيا المتطورة، بحيث يستخدم المتعلم جميع تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة للحصول على المعلومات.

مما لاشك فيه أن الثورة فى تكنولوجيا المعلومات ووسائل الاتصال والتطور الهائل قد يسرت الحصول على المعلومات الوفيرة والمتنوعة من مصادر متعددة، حيث يعيش العالم اليوم عصرًا معلوماتيًّا يحمل فى طياته نذر سباق رقمى محموم، من لاينضم من الدول إلى هذا السباق مبكرًا فسوف تفوته فرصة تاريخية للتقدم، وسينضم إلى الدول الفقيرة بمعايير التقنية التكنولوجية، إذ أن من أبرز التحديات التى تواجه المجتمعات المعاصرة كيفية التعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات فى كافة أشكالها وصورها. (محمد توفيق سلام، ٢٠٠٨: ٢). العصر الذى نعيش فيه الآن هو عصر التكنولوجيا التى أصبحت من ضرورات الحياة، وغدا الأخذ بها شكلًا من أشكال التحديث ومواكبة العصر. ولأن الوعى بمفهوم التكنولوجيا من شأنه أن يؤدى إلى توظيف ناجح وفعال فى مختلف مجالات التدريس، ولا سيما أنه قد شاع فى أوساط العامة ولدى بعض التربويين استخدام هذا المصطلح استخداما خاطئًا أو مختلطًا مع غيره فإن الحاجة لتوضيح هذا المصطلح أصبحت أمرًا أساسيًّا.

ولعل من المهارات التدريسية المعاصرة مهارة استخدام وتوظيف التكنولوجيا لمصلحة المواد الدراسية حيث التجديد والتغيير والخروج من الروتين المتكرر والرتيب الذى يطغى غالبًا على التدريس داخل حجرات الدراسة.

لذا، يتطلب الأمر الإهتمام بتدريب الطلاب فى المراحل الدراسية المختلفة على تجهيز ومعالجة المعلومات بشكل يمكنهم من تلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية للمجتمع عن طريق تكنولوجيا المعلومات والتعليم.

مفهوم تكنولوجيا التعليم

تزخر الأدبيات التربوية بالعديد من تعريفات مفهوم تكنولوجيا التعليم (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٠٠٦، روبرت جانييه٢٠٠٠، كمال اسكندر، أحمد الحصرى، زكى

غبريال٢٠٠٠، ماهر صبرى ٢٠٠٢، Percival، Fred and Ellington، Henry 1984)، ومنها أن تكنولوجيا التعليم عملية متكاملة تقوم على تطبيق هيكل من العلوم والمعرفة عن التعلم الإنسانى واستخدام مصادر تعلم بشرية وغير بشرية تؤكد نشاط المتعلم وفرديته بمنهجية أسلوب المنظومات لتحقيق الأهداف التعليمية والتوصل لتعلم أكثر فعالية (أمل شحادة٢٠٠٦، CITIL ١٩٧٧).

ويمكن تعريف تكنولوجيا التعليم بأنها منحى نظامى لتصميم العملية التعليمية، وتنفيذها وتقويمها ككل، تبعًا لأهداف محددة نابعة من نتاج الأبحاث فى مجال التعليم والاتصال البشرى، مستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيدًا من الفعالية (أحمد قنديل ٢٠٠٦، ٢-٤، حسن زيتون ٢٠٠٧، ١١١-١٢٢).

وتكنولوجيا التعليم فى أوسع معانيها تخطيط، وإعداد، وتطوير، وتنفيذ، وتقويم كامل للعملية التعليمية من مختلف جوانبها ومن خلال وسائل تقنية متنوعة، تعمل جميعها وبشكل منسجم مع العناصر البشرية لتحقيق أهداف التعليم. وعليه، فإن هذا المفهوم لتكنولوجيا التعليم يشمل: العنصر البشرى، العنصر المادى، الأهداف، المحتوى، الآلات والمواد التعليمية، الاستراتيجيات التعليمية، والتقويم (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٤١، أحمد قنديل٢٠٠٦، ٣).

مكونات تكنولوجيا التعليم

قدمت رابطة الاتصالات التربوية والتكنولوجيا فى الولايات المتحدة الأمريكية (AECT، 1979)تصورا يقوم على تحديد خمسة مكونات لمجال تكنولوجيا التعليم هى: التصميم، التطوير، الاستخدام، الإدارة والتقويم. (باربارا سيلز، ريتل ريتشى، ١٩٩٨).

التصميم: مكونًا مهمًا من مكونات مجال تكنولوجيا التعليم، وتأتى أهمية التصميم كمكون من مكونات المجال من أن لكل موقف تعليمى له ما يناسبه من مواد تعليمية وأجهزة وطرق عرض للمحتوى الدراسى، وتحتاج هذه الجوانب إلى وضع مواصفات وخصائص خاصة بها حتى يمكن إنتاجها بصورة جيدة تزيد من فعالية وكفاءة الموقف التعليمى، وللتصميم أنشطة عديدة تختلف من موقف إلى آخر.

التطوير: عملية تحويل مواصفات التصميم الى صيغة مادية وتتمثل فى تقنيات الطباعة، تقنيات المواد السمعية البصرية، التقنيات المعتمدة على الحاسب الآلى والتقنيات المدمجة.

الإستخدام: هو عملية توظيف العمليات والمصادر من أجل التعلم..

الإدارة: وتشمل إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية وإدارة المعلومات.

التقويم: هو عملية تقرير كفاية عملية التعليم والتعلم، ويشمل تحليل المشكلة، التقويم التكوينى.

علاقة تكنولوجيا التعليم ببعض المفاهيم الأخرى

هناك خلط بين مفهوم تكنولوجيا التعليم وبين مفاهيم أخرى، مثل: الوسائل التعليمية، تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا التربية.

الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم:

الوسائل التعليمية هى الأشياء المادية باعتبارها أجهزة ومواد وأدوات، فى حين أن تكنولوجيا التعليم عملية فكرية عقلية تهتم بالتطبيق المنهجى لنظريات التعلم والتعليم والاتصال لتطوير العملية التعليمية، ويتسع مجال تكنولوجيا التعليم ليشمل مجال الوسائل التعليمية. فالوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم هما مفهومان مترابطان فى إطار منظومى كامل (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٥٧).

تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا التعليم:

يعتبر مجال تكنولوجيا المعلومات أشمل وأعم من مجال تكنولوجيا التعليم، فعند تطبيق تكنولوجيا المعلومات فى المواقف التعليمية نجدها تعد جزءًا من تكنولوجيا التعليم(أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٦٠).

تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم:

تكنولوجيا التربية أشمل وأعم من تكنولوجيا التعليم، فبينما تهتم تكنولوجيا التربية بميدان العمل التربوى فإن تكنولوجيا التعليم تهتم بالعملية التعليمية، ووفقا لذلك يمكن تعريف تكنولوجيا التربية بأنها طريقة منهجية لتحديد وتحليل المشكلات

المتعلقة بجميع نواحى التعلم الإنسانى وتصميم وتنفيذ وتقويم الحلول لهذه المشكلات وإدارتها للوصول إلى أهداف تربوية محدده.

أما تكنولوجيا التعليم فهى طريقة منهجية لتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها لتحقيق أهداف تعليمية محدده(أحمد سالم ٢٠٠٦، ٢٥٥-٢٥٦).

ضرورة تكنولوجيا التعليم

تتمثل ضرورة تكنولوجيا التعليم فى مواجهه التحديات التى تواجه العملية التعليمية مثل:

- تعدد أوعيه المعرفه: فكيف تعتمد المدرسه على الكتاب فقط كوعاء معرفى وحيد فى الوقت الذى توجد فيه أدوات ووسائل تكنولوجيه تثرى التعليم وتحقق أهدافه.
- التدفق المعرفى: فكيف للمعلم الإلمام بالنظريات والبحوث، إلا بالاستعانه بتكنولوجيا التعليم.
- حل مشكلات التعليم الجمعى: وكيف يمكن حل مشكلات الفروق الفرديه والحفاظ على شخصيه المتعلم.
- حل مشكلات التلفظ الزائد: وكيف يمكن إحداث تغيير فى التدريس التقليدى القائم على التلفظ مغفلًا تكامل حواس التلميذ.
- تعدد الأدوات وتعقدها: فكيف يتعامل المعلم مع مثل هذه الأدوات خارج المؤسسه التعليميه دون أن تتابع المدرسه التطور التكنولوجى.

(٩) الوعى بتكنولوجيا التعليم الإلكترونى[١]

يعيش العالم ثورة تكنولوجية، كان لها تأثيرًا كبيرًا على جميع جوانب الحياة، وأصبح التعليم مطالبًا بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة العديد من

---

(١) عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم الإلكترونى لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية فى ضوء بعض المتغيرات، بحث منشور بالمؤتمر العلمى التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس.

التحديات على المستوى العالمى منها زيادة الطلب على التعليم مع نقص عدد المؤسسات التعليمية، وزيادة الكم المعلوماتى فى جميع فروع المعرفة.

وتواجه مؤسسات التعليم اليوم مطالب عدّة فرضتها عليها التطورات التكنولوجية المتلاحقة، وأصبح على هذه المؤسسات أن تواجه الإقبال المتزايد على التعليم والإرتقاء بمستوى كفاءته وفعاليته وجودته ليتماشى مع متطلبات العصر، ويفى باحتياجات سوق العمل ويفعّل خطط التنمية؛ وذلك من خلال تطوير الكوادر البشرية.

ولهذا يجب ألا يكون نظام التعليم مقتصرًا على نمط التدريس التقليدى داخل قاعات الدراسة، بل لابد من توظيف التطورات الحديثة فى تكنولوجيا الاتصالات واستخدامها لتوفير نمط من التعليم تصل مواده ومناهجه للطلاب فى أى وقت وفى أى مكان، ويمكنها من منح القدرات والمهارات والمعارف الضرورية واللازمة لنجاح الأفراد فى الحياة الإجتماعية والوظيفية فى عصر ثورة المعلومات.

ومن أجل تحقيق ومواجهة هذه المطالب والاحتياجات التعليمية، كان لابد من إحداث تغيرات جذرية فى نظام التعليم وإيجاد نمط تعليمى يتسم بالمرونة والكفاءة والفعالية.

فظهر نموذج التعلم الإلكترونى ليساعد المتعلم فى التعلم فى المكان الذى يريده وفى الوقت الذى يفضله دون الإلتزام بالحضور إلى قاعات الدراسة فى أوقات محددة، وفى التعلم من خلال محتوى علمى مختلف عما يقدم فى الكتب المدرسية، حيث يعتمد المحتوى الجديد على الوسائط المتعددة، ويقدم من خلال وسائط إلكترونية حديثة مثل الكمبيوتر، الإنترنت، الأقمار الإصطناعية، الإذاعة، التليفزيون، الأقراص الممغنطة، البريد الإلكترونى، مؤتمرات الفيديو والتلفزيون التفاعلى.

ويعتبر التعليم الإلكترونى من الإتجاهات الجديدة فى منظومة التعليم، ويشير التعليم الإلكترونى إلى التعليم بواسطة الكمبيوتر، الإنترنت أو الإنترانت أو الإكسترانت فى أغلب الأحيان. (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠١).

وبدأنا نسمع عن مصطلحات جديدة مثل المعلم إلكترونيًا، المتعلم إلكترونيًا، المدرسة الإلكترونية، الكتاب الإلكترونى، المقررات الإلكترونية، المرشد الإفتراضى.

ومع استخدام التقنيات الحديثة فى المدرسة ومع مواد دراسية مختلفة داخل حجرات الدراسة، بدأت عملية تصميم تعليم متكامل قائم على استخدام وتوظيف هذه التقنيات واصطلح على تسميتها التعليم الإلكترونى. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٣ - ٢٨٤).

يعد التعليم الالكترونى أسلوب من أساليب التعليم فى إيصال المعلومة للمتعلم، ويتم فيه استخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلى وشبكاته ووسائطه المتعددة أى استخدام التقنية بجميع أنواعها فى إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة وبصورة تمكن من إدارة العملية التعليمية و ضبطها و قياس و تقييم أداء المتعلمين.

وقد بدًا مفهوم التعليم الالكترونى ينتشر منذ استخدام و سائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس فى الفصول التقليدية و استخدام الوسائط المتعددة فى عمليات التعليم الفصلى والتعليم الذاتى، وانتهاء ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التى تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام فى دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلى.

كان الموقف التعليمى داخل حجرة الفصل الدراسى يتكون من معلم و متعلم و بيئه مكانيه و زمن مخصص للدرس، بالإضافه إلى مجموعه من الوسائل التعليميه التقليديه، أما الآن فهذه الصوره إختلفت كثيرا فبدلًا من المعلم بمفرده أصبح هناك معلم إلكترونى مساعدًا له، أما البيئة المكانية المحيطة بالمتعلم فقد أصبحت الآن تحتوى على العديد من الأجهزه الإلكترونيه، حتى أن الزمن الذى يحدث فيه التعلم لم يعد قاصرًا على فتره زمنيه محدده، فأصبح هناك تعليم الكترونى تزامنى و آخر غير تزامنى.

وهذا يؤكد على ضرورة الإهتمام بمدارسنا وتحويلها إلى مدارس إلكترونية تستفيد من تكنولوجيا المعلومات المتطورة، بحيث يستخدم المتعلم جميع تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والوسائط المتعددة للحصول على المعلومات، ومن بينها تكنولوجيا الواقع الافتراضي، والإجتماعات على الإنترنت.

ولقد إتجهت الدولة حديثا إلى وضع خطط معلوماتية فى مناهج التعليم والتدريس المعتمد على التعلم الإلكترونى الذى أصبح من القضايا الأساسية التى تشغل فكر

التربويين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم، حيث أصبح التعليم الإلكتروني واقعًا فعليًّا وحقيقة ملموسة للتغلب على مشكلات التعليم التقليدى والتى منها: التدفق الطلابى، عدم مناسبة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل.

وفى ظل التعليم الإلكترونى يحصل الطلاب على الأنشطة التعليمية والواجبات المدرسية المعتمدة على الوسائط المتعددة.

إن ملاحقة هذا الواقع والتطور العلمى فى مجال التعلم الإلكترونى يتطلب تعديل سياسة التعليم وجعل التكنولوجيا أداة أساسية فى التعليم وإنشاء بنية تحتية ومراكز لتصميم المناهج والمقررات الدراسية تقوم على المعلوماتية والمعرفة الالكترونية وتدريب المتعلمين على إستخدام الإنترنت ومهارات التعلم الالكترونى: كالتفاعل والتواصل الإلكترونى وبرمجة المقررات الدراسية إلكترونيًّا وتبادلها واستخدام الأجهزة الإلكترونية.

يقصد بالتعليم الإلكترونى: تقديم المحتوى التعليمى للرياضيات مع مايتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة فى الفصل أو عن بعد، من خلال استخدام الوسائط الالكترونية المختلفة مثل: الحاسوب، الإنترنت، التليفزيون، الإذاعة، مؤتمرات الفيديو.

الوعى بالتعليم الإلكترونى:

يقصد به فى هذه الدراسه: المعرفة والإدراك لمفاهيم وتقنيات وتطبيقات التعليم الإلكترونى، مما قد يؤثر على توجيه سلوك الفرد نحو الإهتمام بهذا النوع من التعليم. ويقاس " الوعى بالتعليم الإلكترونى لدى طلاب شعبة الرياضيات " بالدرجة التى يحصل عليها الطالب فى مقياس يعد لهذا الغرض.

تعريف التعليم الإلكترونى(E – instruction)

لم يتم إتفاق كامل حول تحديد مفهوم شامل لمصطلح "التعليم الإلكترونى"، فمعظم الإجتهادات نظرت كل منها للتعليم الإلكترونى من زاوية مختلفة حسب طبيعة الإهتمام والتخصص (أنظر على سبيل المثال: Nichols، M. 2008، 79-96، Nagy، A. 2005، مارتين تساشيل ٢٠٠٢، محمد نبيل العطروزى ٢٠٠٢، يوسف

العريفى ٢٠٠٣، منصور غلوم ٢٠٠٣، جاسر الحربش ٢٠٠٣، عبد الله الموسى ٢٠٠٣، صالح التركى ٢٠٠٣، هيفاء المبيرك ٢٠٠٢، فارس الراشد ٢٠٠٣، محسن العبادى ٢٠٠٢، أحمد عبد الوهاب ٢٠٠١):

ويمكن أن نخلص إلى أن التعليم الالكترونى هو: " منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين فى أى وقت وفى أى مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية..." (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٩).

ويمكن تقسيم البيئات التى يتم فيها التعليم الإلكترونى إلى: بيئات واقعيه وبيئات إفتراضيه. أما البيئات الواقعيه فهى أماكن مخصصه للدراسه و ذات وجود حقيقى ومن أنواعها: حجرة الدراسه المعتاده وتحتوى على حاسوب أو أكثر مزودا بشبكة إنترنت مع ملحقاته، معمل الحاسوب ويحتوى على عدد من أجهزة الحاسوب مزوده بخدمة الإنترنت، والفصل الذكى ويحتوى على العديد من الوسائط التعليميه بالإضافه إلى الإنترنت.

أما البيئه الإفتراضيه فتتم من خلال الوسائط الإلكترونيه ومنها الفصول الإفتراضيه، الحرم الجامعى الإفتراضى على الإنترنت وتحتوى على الروابط التى تؤدى إلى مكونات الفصل أو الحرم الجامعى، (أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣١٩- ٣٢٠).

أهداف التعليم الإلكترونى وتدريس الرياضيات

يمكن من خلال التعليم الإلكترونى تحقيق العديد من الأهداف، يمكن تلخيصها فيما يلى (Nagy، 79-96، A. 2005، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤- ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٣):

- إتاحة الفرصة لأكبر عدد من الطلاب للحصول على التعليم، وتقليل تكلفة التعليم على المدى الطويل، مع إستثمار ما ينفق من قبل الطلاب الذين يتلقون تعليمهم خارج الدولة فى تطوير آليات التعليم الإلكترونى.
- تمكين الطالب من تلقى مادة الرياضيات بالأسلوب الذى يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة، مما يساعده فى سعة أفقه ومداركه من خلال تنوع مصادر المعلومات.

- نشر ثقافة التعلم الذاتى للرياضيات بين الطلاب والتى تمكن من تحسين و تنمية قدرات المتعلمين بأقل تكلفة وبأدنى مجهود والإسهام فى تلبية احتياجات سوق العمل بتوفير الكفاءات المدربة.
- إتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفورى إلكترونيًّا فيما بينهم من جهة، وبينهم وبين المعلم من

جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكترونى و مجالس النقاش و غرف الحوار و غيرها، وهذا يقلل من الخوف والتوتر للطلاب ذوى التحصيل المنخفض فى الرياضيات وذوى القلق الرياضى المرتفع مما يزيد من جرأة المتعلم فى التعبير عن رأيه وفكره.

- توفير فرص التعليم للأفراد الذين لم تتاح لهم الفرصة نتيجة لظروف إجتماعية أو إقتصادية أو جغرافية، مع نشر ثقافة التعليم الإلكترونى بما يساعد فى خلق مجتمع إلكترونى قادر على مواكبة المستحدثات التكنولوجية .
- إعادة النظر فى دور المُعلم والمُتعلم والمؤسسة التعليمية وتطوير مناهج الرياضيات بما يواكب المستحدثات التكنولوجية.

مميزات التعلم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

للتعليم الإلكترونى مجموعة من المميزات والفوائد فى تدريس الرياضيات يمكن أن نوجزها فيمايلى (Nichols، M. 2008، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤-١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٥، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٦-٣٠٨):

- سهولة التعديل والتغيير فى طرق تدريس الرياضيات المستخدمة بالطريقة التى تناسب الطلاب ، فمنهم من تناسبه الطريقة المرئية ، ومنهم من تناسبه الطريقة المسموعة أو المقروءة ، وبعضهم تناسبهم الطريقة العملية.
- سهولة الوصول إلى المعلم فى أسرع وقت وذلك خارج أوقات التعلم الرسمية حيث أصبح فى مقدرة المتعلم إرسال استفساراته وأفكاره للمعلم من خلال البريد الالكترونى.

- يصبح أكثر فائدة للطلاب الذين تتعارض ساعات عملهم مع الجدول الزمنى للمعلم أو عند وجود استفسار ملح فى أى وقت لا يحتمل التأجيل
- إتقان مادة الرياضيات حيث أن المتعلم يستطيع مراجعة المادة أكثر من مرة بطرق وأشكال مختلفة
- توفر مناهج الرياضيات طوال اليوم والأسبوع يمثل ميزة للطلاب ذوى أنماط مزاجية مختلفة حيث يفضل بعض الطلاب التعلم صباحًا والبعض الآخر يفضل مساءً ، أو الطلاب الذين يتحملون أعباء ومسئوليات شخصية
- سهولة تقييم الطالب فى الرياضيات بتوفير أدوات التقويم الفورى وذلك بإعطاء المعلم طرقًا متنوعة لتصنيف الطلاب فى ضوء معيار محدد.
- تقليل الأعباء الإدارية بالنسبة لمعلم الرياضيات التى تأخذ منه وقت كبير فى كل درس (إستلام الواجبات وتصحيحها باستخدام البريد الإلكترونى).

استخدام التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات:

يستخدم التعليم الالكترونى فى تعليم الرياضيات من خلال ثلاثة أشكال هى: الإستخدام الجزئى، الإستخدام المختلط، الإستخدام الكامل (Nichols، M. 2008، 79-96، Nagy، A. 2005، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤ – ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٤):

١. الإستخدام الجزئى للتعليم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط توجيه الطلاب الى إجراء بحث فى الرياضيات بالرجوع إلى الإنترنت أو قيام إدارة المدرسة بوضع الجداول المدرسية على أحد مواقع الانترنت أو استفادة المعلم من الأنترنت فى تحضير دروس الرياضيات.

٢. الإستخدام المختلط للتعايم الالكترونى: ومن أمثلة هذا النمط أن يبدأ المعلم بالتمهيد لدرس الرياضيات ثم يوجه طلابه الى تعلم الدرس بمساعدة برمجية تعليمية ثم التقويم الالكترونى ثم التعليم الصفى، وقد يتم التعليم الصفى لبعض دروس الرياضيات التى تتناسب معه و التعليم الألكترونى لدروس أخرى تتوفر له تقنيات التعلم الألكترونى ثم يتم التقويم بأحد الشكلين (التقليدى أو الألكترونى).

٣. الإستخدام الكامل للتعليم الألكترونى: ويكون دور المتعلم هنا هو الدور الأساسى حيث يتعلم ذاتيًا بطريقة فردية على أو مع مجموعة صغيرة من زملائه الذى يتوافق معهم ويتبادل معهم الخبرات بطريقة تزامنية أو غير تزامنية عن طريق غرف المحادثة، مؤتمرات الفيديو، البريد الالكترونى، وهذا ما يطلق عليه التعلم الافتراضى.Virtual Learning

أهمية إستخدام التعليم الإلكترونى فى الرياضيات

لقد أشارت بعض الدراسات الى أهمية التعليم الالكترونى مثل: دراسة حسام عبد الحميد، ودراسة أمال ربيع (٢٠٠٤)، دراسة ريما سعد الجرف (٢٠٠١)، دراسة يوسف العريقى (٢٠٠٣)، دراسة هيفاء المبيرك (٢٠٠٢)، Nichols، M. (2008). ويمكن أن نلخص أهمية استخدام التعليم الالكترونى فى الرياضيات فى النقاط التالية:

- إيجاد طرق مميزة لعرض مناهج الرياضيات عبر شبكة الإنترنت.
- نمو الطلب على المعرفة فى الرياضيات– فالمعرفة هى قاعدة الاستثمار فى الانسان وتنمية مهاراته مما يعود بأفضل النتائج.
- تعدد مصادر المعرفة فى الرياضيات نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الانترنت.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية.
- التقييم الفورى والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- تحقيق الاتصال التفاعلى بين الطلاب مما يحقق التوافق بين فئات من الطلاب ذات مستويات متساوية أو متوافقة.
- سرعة و سهولة تحديث وتعديل المحتوى التعليمى فى الرياضيات دون تكاليف إضافية باهظة.
- الاستمرارية فى التعلم ، لأنه وسيلة اتصال متوفرة دائمًا بدون انقطاع وبمستوى عال من الجودة
- تغيير دور معلم الرياضيات ، باعتباره ناقل للمعرفة والمصدر الوحيد للمعلومات وتحويله إلى دور الموجه والمشرف على التعلم.

- المتعلم يتعلم ويخطيء فى حريه (الخصوصية الذاتية) ، ويمكن تخطى بعض المراحل التى يراها سهلة.

وللتعليم الإلكترونى مجموعة من الخصائص منها: إنه يقدم لكل متعلم تعلما خاصا به، يوفر بيئه تعليميه آمنه بعيدًا عن بعض المخاطر بالإضافة إلى تعزيز الإستجابه الفوريه وكذلك التقييم الفورى لنتائج التعلم ومستوى تحصيل الطالب مما يساعد على إكتشاف صعوبات التعلم مبكرًا وعلاجها مبكرًا قبل أن تتفاقم. (أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٩٢).

أشكال التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

يتم التعليم الإلكترونى بإتباع ثلاثة أساليب هى (Nichols، M. 2008، 96-79، Nagy، A. 2005، عبد الله الموسى، أحمد المبارك ٢٠٠٥، ١٥٤ – ١٨٠، أحمد سالم ٢٠٠٤، ٢٨٤ –٢٨٥، أحمد سالم ٢٠٠٦، ٣٠٢): التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات، التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات، التعليم المدمج للرياضيات.

١- التعليم الإلكترونى المتزامن للرياضيات Synchronous: وهو تعليم إلكترونى يجتمع فيه معلم الرياضيات مع الدارسين فى آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنص Chat، أوالصوت أو الفيديو.

٢- التعليم الإلكترونى غير المتزامن للرياضيات Asynchronous: التعليم الإلكترونى غير المتزامن يمكن معلم الرياضيات من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمى، ثم يدخل الطالب للموقع أى وقت ويتبع إرشادات المعلم فى إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم.

٣- التعليم المدمج للرياضيات Learning Blended: التعليم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التى يتم تصميمها لتكمل بعضها البعض، وعلى العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاونى الافتراضى الفورى، مقررات الرياضيات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتى...الخ.

معوقات استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات

هناك مجموعة من المعوقات التى تحول استخدام التعليم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات، نوجزها فيمايلى (Nichols, 2008, M. 79-96, Nagy, 2005, A. أحمد سالم ٢٠٠٤، ٣١٦):

- عدم وجود وعى كافى لدى بعض طلاب شعبة الرياضيات بهذا النوع من التعلم.
- مقاومة عدد غير قليل من طلاب شعبة الرياضيات لهذا النمط الجديد للتعلم وعدم تفاعلهم معه.
- الإتجاه السلبى لبعض الطلاب ضد التعلم الإلكترونى.
- الحاجة المستمرة لتدريب ودعم المتعلمين والمعلمين لكيفية التعلم والتعليم باستخدام الانترنت.
- الحاجة الى نشر مقررات إلكترونية فى الرياضيات على مستوى عالى من الجودة حيث أن المنافسة عالية.
- التطور السريع فى المعايير القياسية العالمية مما يتطلب تعديلات و تحديثات كثيرة فى المقررات الإلكترونية للرياضيات.

ويمكن التغلب على تلك المعوقات من خلال:

- توفير البنى التحتية اللازمة لاستخدام التعليم الإلكترونى، والمتمثلة فى الشبكات والأجهزة والبرمجيات.
- توعية المنظومة التعليمية (المُعلم، والمُتعلم، والمؤسسة التعليمية، والمجتمع)، بأهمية وكيفية وفعالية التعلم الإلكترونى فى تدريس الرياضيات، لخلق التفاعل بين هذه المنظومة.

مراجع الباب الثانى

- عماد شوقى ملقى: "فعالية التدريس بالوسائط الفعالة (الهيبرميديا) فى إكساب الطلاب/ المعلمين مهارات صياغة وتصنيف الأهداف السلوكية". الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثامن، "الرياضيات والعلوم الأخرى"، ١٥-١٦ يوليو ٢٠٠٨
- عماد شوقى ملقى، زكريا جابر حناوى: "تقويم محتوى برنامج إعداد معلم الرياضيات فى ضوء العولمة كأحد التحديات المصاحبة لتكنولوجيا المعلومات". مجلة كلية التربية بأسيوط، العدد (٢)، المجلد (٢٦)، يوليو ٢٠١٠.
- عماد شوقى ملقى: "تطوير عمليات حل المشكلة الرياضياتية لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم باستخدام الفيديو التفاعلى وأرائهم نحو استخدامه". جلة كلية التربية بقنا، العدد (١٣)، أبريل ٢٠١١
- عماد شوقى ملقى: "أثر برنامج تدريبى قائم على التعلم متعدد المداخل فى تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعى وكفايات تكنولوجيا التعليم المرتبطة بتدريس الرياضيات لدى الطلاب/ المعلمين وأرائهم نحوه". مجلة كلية التربية بالمنصوره، العدد (٧٦)، مايو ٢٠١١
- عماد شوقى ملقى: " أثر التدريس بالمنظمات المرئية والعرض بالكمبيوتر على تنمية التحصيل والتفكير المرئى فى الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (١١٧)، ديسمبر ٢٠١١
- عماد شوقى ملقى: " تجريب التدريس المتمركز حول المتعلم فى تطوير عمليات التعلم ذاتى التنظيم ومهارات التمثيل الرياضياتى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية" مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٥)، يناير ٢٠١٢، ص ص ١٩-٦٤.

- عماد شوقى ملقى سيفين (٢٠٠٩): "الوعى بالمستحدثات التكنولوجيه لدى معلمى الرياضيات الملتحقين بالدبلومة المهنية " شعبة تكنولوجيا التعليم" فى ضوء بعض المتغيرات" المؤتمر العلمى العربى الرابع (الدولى الأول):"التعليم وتحديات المستقبل"، جمعية الثقافة من أجل التنمية بسوهاج بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى، ٢٥-٢٦ أبريل.
- عماد شوقى ملقى، منصور عبد الفتاح أحمد (٢٠٠٩): معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر معلمى الرياضيات فى ضوء بعض المتغيرات، بحث منشور بالمؤتمر العلمى التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس.
- عماد شوقى ملقى (٢٠٠٩): تكنولوجيا التعليم الإلكترونى لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية فى ضوء بعض المتغيرات، بحث منشور بالمؤتمر العلمى التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات – جامعة عين شمس ٤-٥ أغسطس.
- عماد شوقى ملقى: المعلم فى عصر العولمة والمعلومات، القاهرة: عالم الكتب، ٢٠١١
- عماد شوقى ملقى: التعليم والتعلم من النمطية الى المعلوماتيه، القاهرة: عالم الكتب، ٢٠١١





فى ظل ثورة المعلومات والانفجار المعرفى الذى يتميز به العصر الحالى، أصبح لزامًا على المنظومة التربوية بكل مكوناتها أن تواكب هذا الانفجار المعلوماتى، وتعيد النظر فى فلسفة وأهداف التعليم بحيث ينتقل من تعليم تقليدى قائم على كفاءة المعلم فقط، ومن متعلم سلبى يستقبل فقط ما يقدمه المعلم إلى تعلم يتم من خلال التجريب والبحث والعمل الجماعى، واعتماد المتعلم على ذاته فى الحصول على المعلومات واكتساب المهارات، وتكوين القيم والاتجاهات وتنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات.

ومن هنا فالتركيز لا يكون على اكتساب المعلومات، وإنما على الطريقة والأسلوب الذى يكتسب به الطالب المعلومات والقيم التى يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات.

ويأمل معد هذا الكتاب أن يساهم فى تنمية قدرات القائمين با...
التدريسية فى مختلف مراحل التعليم على استخدام مختلف أساليب...
المرتبطة بنظريات التعلم الحديثة داخل فصولهم ومع طلابهم، للوصول إلى...
إليه من رفع كفاءة النظام التعليمى من أجل مستقبل أفضل لأبنائنا الطل...

ويتكون هذا الكتاب من جزأين هما:

كيف تتعلم ؟!

تعلم كيف تتعلم

د. عماد شوقى ملقى سيفين

esafen@yahoo.com





ISBN 977-232-882-8
9 789772 328826

www.alamalkotob.com